Annales Mycologici

Editi in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Vol. XXXVIII 1940 No. 5/6

Zur Anatomie des Deckgeflechtes der Polyporaceen.

Mit 38 Textfiguren.

(Aus der Lehrkanzel für Botanik der Hochschule für Bodenkultur
Vorstand: Prof. O. Porsch.)

Von Dr. Kurt Lohwag.

Obwohl Micheli schon 1729 für seine mykologischen Studien das Mikroskop verwendete und als erster bei einem Pilz *(Coprinus)* die Vierergruppen der Sporen und die Cystiden auf den Lamellenflächen beobachtete, dauerte es doch noch mehr als 100 Jahre, bis die mikroskopische Untersuchung eine stärkere Verbreitung fand. Dies hängt damit zusammen, dass die Instrumente um diese Zeit eine bedeutende Verbesserung erfuhren. Trotzdem wurden so grundlegende Werke wie die Hymenomycetes Europaei (1874) von El. Fries ohne mikroskopische Angaben geschrieben. Viel früher musste bei den Ascomyceten und den Fungi imperfecti zur mikroskopischen Untersuchung gegriffen werden, da die Pilze dieser beiden Gruppen ausserordentlich viele kleine Vertreter aufweisen, die erst bei mikroskopischer Betrachtung überraschende Unterschiede erkennen liessen. Hierbei stellte es sich frühzeitig heraus, dass ganz besondere Bedeutung den Sporen zukomme, die sich sowohl nach ihrer Entstehungsart als auch nach Form, Farbe und Grösse recht kennzeichnend und konstant verhalten. Auf umfassenden Untersuchungen dieser Art beruht die Einteilung der Pilze in Fungi imperfecti, Ascomyceten und Basidiomyceten.

Die genauere Untersuchung der Sporen führt natürlich zwangsläufig zum Studium ihrer Behälter und Träger (Asci, Basidien, Konidienträger) und damit auch solcher Elemente, die als Begleiter auftreten (Paraphysen, Cystiden usw.). Dies führte zur genaueren Charakterisierung der Hymenien, wie solche heute in allen wissenschaftlichen Werken niedergelegt sind.

Soweit wurden anatomische Verhältnisse in den Dienst der Systematik gestellt, nur verhältnismässig wenige Autoren geben auch noch eine Charakteristik der Tramahyphen oder führen in einigen Fällen Elemente der Hutoberfläche an (s. Öhm 1933, Pilát 1937, Wolf 1938 u. a.). Nur in manchen Gattungen (z. B. *Russula*) wird letzteren eine beachtliche Aufmerksamkeit geschenkt. Dies geht auf das grundlegende Werk von Fayod (1887) zurück, der ausser einem Fundamental- und Konnektivgeflecht auch ein Dermoidalgeflecht unterscheidet, das er für ein Stützgeflecht hält.

Nun fällt gerade das Verhalten der Oberseite bei der Betrachtung der Pilze zuerst auf und sind dementsprechend glatte, schleimige, samtige, zottige usw. Bekleidungen seit langem makroskopisch erkannt und beschrieben worden. Die mikroskopische Beschaffenheit des Deckgeflechtes (s. H. Lohwag, Anatomie d. Ascomyceten und Basidiomyceten in Linsbauers Handbuch der Pflanzenanatomie, im Druck) besonders der Polyporaceen ist mit Ausnahme ganz weniger Pilze so gut wie unberücksichtigt.

Nun fiel mir (1938a—1940) schon seit Jahren das verschiedene Verhalten der Hutoberflächen von Polyporaceen sehr einheitlicher Gattungen wie *Ganoderma* auf. So zeigt *Ganoderma lucidum* (Leys.) Karst. eine glänzende Lackkruste (daher Lackporling), die im Alter matt und schwach runzlig wird. Bei dem im Lainzer Tiergarten in Wien an Buchen wachsenden *Ganoderma laccatum* (Kalchbr.) Bourd. et Galz., der stellenweise als fürchterlicher Zerstörer schöner, alter Stämme auftritt, liegt eine Harzbekleidung vor, die im Alter feinrissig und brüchig wird wie Kolophonium. Ganz ähnlich beschreiben Bourdot et Galzin (1927) die Oberfläche: bedeckt von einer harzigen, rissig-rauhen Kruste, die in Kolophoniumähnlichen Staub zerbricht. Die anatomische Grundlage für diesen Unterschied der beiden *Ganoderma*-Arten zu ergründen erschien mir um so interessanter, da de Bary (1884) den Bau der Harzkruste von *Ganoderma lucidum* bereits untersucht und abgebildet hatte (vgl. Fig. 3).

Nun kommt auch bei der Gattung *Ungulina* eine Harzkruste vor, und zwar bei *Ungulina marginata* (Fr.) Pat. (= *Fomes pinicola* (Fr.) Gill.). Es musste auch die Untersuchung der Kruste dieses Pilzes verlockend erscheinen, da in dem Bestimmungsschlüssel für Polyporaceen von Bourdot et Galzin die beiden Gattungen *(Ganoderma* und *Ungulina)* unter der gemeinsamen Kennzeichnung zu finden sind: Trama hart, korkig oder holzig. (Dies stimmt übrigens für mehrere Arten dieser Gattungen sowie anderer unter dieser Angabe geführten Gattungen nicht.) Als unterscheidende Merkmale geben die beiden Autoren an:

Ganoderma: Hutoberfläche mit einer starren, harzig-lackierten Kruste versehen. Sporen braun, fast oval, an der Basis abgestumpft. [Zur letzten Angabe muss bemerkt werden, dass Atkinson (1908) nachgewiesen hat, dass diese Abstumpfung nicht basal sondern apikal liegt.]

Ungulina: Hutoberfläche gewöhnlich mit einer ± dicken Kruste versehen. Sporen weiss, Fruchtkörper allgemein dick und voluminös. Bezüglich der Oberhaut schreiben die beiden französischen Autoren in der Charakteristik zu *Ungulina:* Kruste hornig, bei den typischen Arten glänzend, bei einigen Arten dünn und wenig deutlich.

Schon makroskopisch fiel mir bei den Fruchtkörpern der sehr seltenen *Ungulina officinalis* (Vill.) Pat. auf, dass von einer derben, hornigen Kruste überhaupt nicht gesprochen werden kann. Die Gattung *Ganoderma* andererseits ist zwar durch sehr einheitliche Sporen gekennzeichnet und unter-

scheiden sich diese auch in der Farbe von denen von *Ungulina*. Doch kann man, wie oben bereits erwähnt, auf einige Vertreter der beiden Gattungen gar nicht kommen, da ihr Fleisch weder holzig noch korkig bezeichnet werden kann.

Was nun die Sporen anlangt, so sind diese bei vielen Polyporaceen nur in jungen Exemplaren zu finden. Wenn man sich mit Sporen begnügt, die auf der Hutoberfläche haften, so können sehr viele Fehler unterlaufen. Daher gab sich der gewiegte Polyporaceenkenner Litschauer, wie er mir persönlich erzählte, erst dann zufrieden, wenn er eine Spore an der Basidie sitzend fand und damit eindeutig ihre Zugehörigkeit festgestellt hatte. Dies stellt sich aber oft als eine sehr zeitraubende Sache dar. Sind also schon mikroskopisch die Sporen oft schwer zu finden, so lässt sich die Farbe des Sporenpulvers, wie es für die makroskopische Entscheidung notwendig ist, natürlich nur dann feststellen, wenn man noch sporende Exemplare vor sich hat. Es lassen sich zwar viele getrocknete Polyporaceen durch Feuchthalten wieder zum Sporen bringen, doch sind solche Methoden nur wenig bekannt und jedenfalls sehr zeitraubend. Nun beruht der Bestimmungsschlüssel der Polyporaceen (nach Rostrup) von Neger (1924) auf der Farbe des Sporenpulvers. Daraus erklärt sich, dass Forstleute und alle anderen, die kein Mikroskop zur Verfügung haben, mit diesem Schlüssel fast durchwegs zu keinem richtigen Resultat kommen. Mit der Verdrängung des Holzes als Heizstoff durch die Kohle sank das Interesse für das Holz und ihre Zerstörer und so kam es, dass heute vielerorts den Forstleuten die Pilze als Holzzerstörer fast unbekannt sind und für Stammschäden der „Wurm" als Ursache angenommen wird. Es muss daher der Versuch unternommen werden, diesem Verfall der Kenntnisse energisch entgegenzutreten, da heute das Holz wieder einen sehr wertvollen und vielseitig angewendeten Stoff darstellt, daher alles getan werden muss, die wütendsten Baumfeinde zu erkennen und damit auch ihre Bekämpfung in die Wege zu leiten. Nicht anders steht es mit den Kenntnissen der Gärtner bezüglich der Bedeutung der Holzpilze für Zier- und Obstgärten. Die Kenntnis der hier leicht durchführbaren Wundbehandlung bei Ästungen und Brüchen ist ebenfalls fast verloren gegangen.

Aus all dem geht hervor, dass nach besseren Unterscheidungsmerkmalen gesucht werden muss, welche das Erkennen der Pilze erleichtern. Es wird sich aus der vorliegenden Arbeit ergeben, dass viele mikroskopische Verhältnisse des Deckgeflechtes makroskopisch verwertbare Merkmale ergeben.

Ferner kam mir bei meinen Pfropfungsversuchen (K. Lohwag, 1939, 1940, Annal. Mycol.) mit *Ungulina fomentaria* (L.) Pat., *Trametes rubescens* (Alb. et Schw.) Fr., *Coriolus pubescens* (Schum.) Quél., *Ungulina marginata* (Fr.) Pat. und *Ganoderma valesiacum* Boud. die Verschiedenheit der Hutbekleidungen so recht zu Bewusstsein.

Bei *Ungulina fomentaria* war mir ausserdem oft aufgefallen, dass einerseits eine dicke, feste, rotbraune Kruste vorhanden ist, andererseits die Oberfläche grau erscheint und häufig Fraß-Spuren von Schnecken aufweist. Die beiden Erscheinungen stehen in einem Gegensatz zueinander.

Ohne anatomische Untersuchungen können auch andere makroskopische Angaben nur schwer verständlich sein. So kann man bei *Fistulina hepatica* (Huds.) Fr., dessen Form und Hutfleischfarbe den Namen Ochsenzunge vollauf rechtfertigen, je nach Alter und Wetter sehr verschiedene Oberflächenbeschaffenheit feststellen, die Gramberg (1939) folgendermassen festhält: Die Oberfläche des Hutes ist bei feuchtem Wetter dickschleimig, bei trockenem etwas klebrig, schwach büschelig behaart oder körnig-rauh.

Der Pilz unterscheidet sich von allen anderen Polyporaceen durch seine freien Röhren. Eine diesbezügliche Untersuchung von H. Lohwag

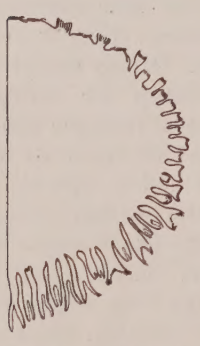

Fig. 1. Hutrand von *Fistulina hepatica*. Die grossen Hymenophore der Hutunterseite werden am Rand kürzer und bilden auf der Hutoberseite kurze, verschrumpfende Näpfchen. × 11. (Nach H. Lohwag u. L. Follner. 1936.)

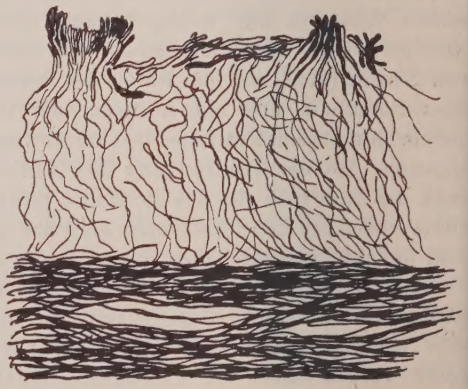

Fig. 2. Schnitt durch die Hutoberseite von *Fistulina hepatica;* unten die Trama, darüber die Quellschichte mit antiklinem Hyphenverlauf, bedeckt mit den Resten der hymenophoralen Bekleidung. × 70. (Nach H. Lohwag u. L. Follner. 1936.)

und L. Follner (1936) ergab, dass völlig freie, gestielte Hymenophore in deutlich sympodialen Ständen gebildet werden. Die Hymenophore ziehen sich über den Hutrand auf die Hutoberseite und lassen diese „schwach büschelig behaart und körnig-rauh" erscheinen (Fig. 1). Das Hutfleisch besteht hauptsächlich aus periklin verlaufenden Hyphen, von denen zur Oberfläche Hyphen abzweigen, die jene Schichte bilden, welche die rudimentären, napfförmigen Becher trägt (Fig. 2). Im Verlauf der Entwicklung verdickt sich diese Lage mit antiklinem Hyphenverlauf, während sie am Rande auskeilt. Die Hyphen dieser Lage verquellen sehr stark und bilden eine bei feuchtem Wetter sehr wasserreiche Quellschichte. Durch die am Rande des Fruchtkörpers kräftig erfolgende

Längsvergrösserung des Fruchtkörpers wird die Quellschichte auseinander gezogen und die oberste Lage mit den Näpfchen so gezerrt, dass die meisten derselben zerreissen, die Teile legen sich um und verschmelzen mit der Aussenschichte. Brefeld (1889) beobachtete, dass die Quellschichte bei Regenwetter bis zu 15 mm Dicke anschwillt. Bei Trockenheit zieht sich die Quellschichte so stark zusammen, dass in ihr Risse entstehen, an deren Grund das braunrote Fleisch sichtbar wird. Bei Wiederbefeuchten schwellen diese Schollen neuerdings auf und können (vom Rande aus beginnend) abschwimmen, so dass dann als Aussenschichte eine dünne Lage der Quellschicht auf der periklinen Fleischlage auftritt und so die Oberfläche kahl und glatt, bei Trockenheit nackt und glänzend erscheint. Diese Untersuchungen der beiden Autoren zeigt, wie wichtig das Deckgeflecht für die äussere Erscheinung eines Pilzes ist.

Bei Untersuchungen über Boletaceen von H. Lohwag und M. Peringer (1937) wurde dem Deckgeflecht ebenfalls grosse Aufmerksamkeit geschenkt und die von H. Lohwag geprägten Termini Trichoderm, Cutis, Subcutis usw. verwendet. In Erweiterung dieser Terminologie stellt H. Lohwag in seiner Anatomie mehrere Typen des Deckgeflechtes auf und lehnt die Termini Fayods ab. Dieser nennt die Hutbekleidung der Agaricaceen Cuticula. Sie kann nach ihm einschichtig (monostrat) oder mehrschichtig (polystrat) sein. In letzterem Fall wird bei Dreischichtigkeit die mittlere Lage als Cuticula, die äusserste als Epicutis und die innerste als Hypoderm bezeichnet, bei Zweischichtigkeit wendet Fayod den Ausdruck Cuticula für die deutlicher ausgeprägte Schichte an und nennt die andere je nach ihrer Lage Epicutis oder Hypoderm.

Nach dem Bau unterscheidet Fayod die Cuticula densa, wenn nur eine dichtere Verfilzung vorliegt, die C. regularis mit periklin verlaufenden Hyphen, ferner die verschleimte und aus antiklin verlaufenden Elementen aufgebaute C. viscosa, die zellige oder pseudoparenchymatische C. cellulosa, zu welcher er auch die hymeniforme Cuticula von hymeniumähnlichem Aussehen zieht und bei Fehlen einer Hutbekleidung werden die Ausdrücke nulla oder subnulla gebraucht.

H. Lohwag lehnt den Ausdruck Cuticula ab, da mit ihm die Vorstellung eines einheitlichen, dünnen Häutchens, das die Aussenfläche der Epidermis überzieht, innig verbunden ist, und auf keines der von Fayod bezeichneten Gebilde der Ausdruck Cuticula passt. Die monostrate zellige Cuticula erweckt sogar bei manchen Pilzen den Eindruck einer Epidermis, wodurch der Widerspruch noch grösser wird. Die Bezeichnung Cuticula für ein Haarkleid, wie es nach dieser Terminologie der Fall ist, ist aber völlig unmöglich.

Da die Cuticula eine Grenzhaut von Zellen darstellt, kann sie nur mit der bei manchen Pilzhyphen festzustellenden Aussengrenzhaut verglichen werden, die H. Lohwag a. a. O. Hyphencuticula nennt.

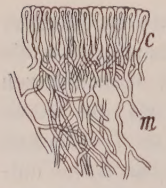

Fig. 3. Hymeniderm von *Ganoderma lucidum*. (Nach de Bary.) × 100.

Bei den Corticalgeflechten unterscheidet H. Lohwag folgende Typen:

1. Das Derm: Die Elemente verlaufen antiklin. Viele Derme sind auf steril gewordene Hymenien zurückzuführen.
2. Die hymenophorale Bekleidung. Sie setzt sich aus Hymenophoren zusammen (vgl. *Fistulina hepatica*).
3. Die Cutis: Hyphen dicht und periklin verlaufend.
4. Der Cortex: Es ist keine differenzierte Aussenschichte vorhanden, die Verflechtung wird ohne scharfe Grenze allmählich dichter.
5. Die Kruste: Scharf abgesetzte und harte Oberflächenlage.

Die beiden letzten Termini mussten mit Rücksicht auf die Verhältnisse bei Stielen, Stromateilen, Sklerotien usw. beibehalten werden, um diese beiden vielfach verwendeten Ausdrücke nicht zu eliminieren.

1. Von den Dermtypen H. Lohwag's konnte ich bei den Polyporaceen folgende feststellen:

A. Das Hymeniderm. Es entspricht der hymeniformen Cuticula Fayod's. Die Elemente stehen dicht gedrängt, enden in gleicher Höhe und besitzen keulige Form, ganz ähnlich den Basidien (Fig. 3). Es handelt sich deutlich um steril gewordene Hymenien. H. Lohwag verweist darauf, dass ein Hymenium infolge der keuligen Form seiner Elemente eine gewisse Dicke erlangt und die Verkittung der Elemente eine Dichtigkeit ergibt, Eigenschaften, die für ein Deckgeflecht wichtig sind.

B. Das Palisadoderm: Es umfasst alle Übergänge vom Hymeniderm zum Trichoderm. Der Verband ist etwas gelockert, die Elemente enden oft in sehr ungleicher Höhe, doch zeigen bisweilen einzelne Elemente noch schwache Basidienähnlichkeit (vgl. Fig. 4, *Ganoderma applanatum*). Die Enden der Elemente sind oft ± verbreitert und abgerundet.

C. Das Trichoderm: Die Bedeckung wird von schlanken Haaren gebildet (Fig. 5, *Ganoderma laccatum*). (Selbst in solchen Fällen zeigen sich noch manchmal Anklänge an das Hymenium und entspringt das Trichoderm oft einer Lage, die mit Bezug auf das homologe Subhymenium als Hypoderm bezeichnet wird. Bei Verschleimung der Hyphen des Trichoderms wird von einem Ixotrichoderm gesprochen.)

Fig. 4. Entwicklungszustand von *Ganoderma applanatum*. Die ältesten Hyphen bilden ein Palisadoderm × 200. (Gez. v. H. Guggenthall-Schaek.)

2. Was die hymenophorale Bekleidung anlangt, so sei hier betont, dass sie sich deutlich vom Hymenidermunterscheidet, da dieses einem Hymenium gleichkommt, während jene aus ganzen Hymenophoren (Bechern, Stacheln) zusammengesetzt ist.

3. Bei der Cutis (vgl. Fig. 20) führt H. Lohwag aus: „Entsprechend dem garbenförmigen Auseinandertreten der Hyphen im Hute kann öfters eine deutliche Cutis am Scheitelteil eines Hutes fehlen, aber gegen die Peripherie besser zur Ausbildung kommen. (Bei Hüten mit Trichodermen können die durch klimatische Einflüsse umgelegten Haare zu einer Cutis verklebt werden und bei günstigen Verhältnissen kann diese ein neues Trichoderm ausbilden, welcher Vorgang sich auch wiederholen kann.) Verschleimt die Wand der Hyphen stark, so kommt eine Ixocutis zustande." Bei Mehrschichtigkeit der Cutis wird mit Fayod die äussere Lage als Epicutis bezeichnet, dagegen eine unterhalb gelegene, den Übergang zur Huttrama bildende Schichte statt Hypoderm besser Subcutis genannt.

Fig. 5. *Ganoderma laccatum.* Trichoderm, nach Entfernung des Harzes. × 200. (Gez. v. H. Guggenthall-Schack.)

4. Da der Ausdruck Cortex für den Stielmantel der Hutpilze sehr eingebürgert ist und sich beim Stiel häufig ein ausgesprochen axialer Verlauf aller Hyphen zeigt, mithin der Cortex nur den dichteren Aussenteil darstellt und ganz allmählich in den Markteil übergeht, so könnte der Stielcortex meiner Meinung nach auch als Stielcutis bezeichnet werden. H. Lohwag hat den Ausdruck beibehalten, da er bei anderen Organen wie Stromata, Strängen, Sklerotien allgemein in Verwendung steht. Damit musste der Cortex als ein Deckgeflecht festgelegt werden, das sich besonders durch den engeren Zusammenschluss seiner Hyphen von der Trama unterscheidet. Sehr oft sind die Hyphenwände gebräunt und verdickt (sklerotisiert), wodurch eine grössere Festigkeit bedingt ist. Der Cortex geht allmählich in das Innengeflecht über. Dementsprechend muss auch bei Hüten von Pilzfruchtkörpern *(Phellinus robustus)* von einem Cortex gesprochen werden, wenn sich die Aussenschichte nur durch dichtere Verflechtung und Verfestigung von der Trama unterscheidet, ohne dass eine scharfe Grenzlinie sichtbar ist.

Da bei gestielten Pilzen öfters das Hymenial auf den Stiel herabzieht,

so kommt es dadurch zu einer hymenophoralen Bekleidung (Stielnetz). Ferner kann der Stielcortex von einer Lage überzogen sein, die einem steril gewordenen Hymenium entspricht, mithin von einem Hymeniderm, Palisadoderm oder Trichoderm. Solche Gebilde sind dann als epicorticale Bekleidung zu bezeichnen.

Aus meinen Untersuchungen geht hervor, dass typische Krusten entweder Hymeni-, Palisado- oder Trichoderme sind.

Zu einzelnen Termini möchte ich folgende Ergänzungen vorschlagen:

Für die Cutis ist ein perikliner Verlauf der Hyphen charakteristisch. Damit im Zusammenhang steht, dass solche Hüte eine abziehbare Haut besitzen. Sie tritt dort auf, wo die Hyphen des Deckgeflechtes einen periklinen Verlauf besitzen. Da die Hyphen der Cutis dichter gelagert und ± fest miteinander verkittet sind, vollzieht sich die Trennung der Cutis von der lockereren Trama ± leicht.

Die von H. Lohwag beobachtete Erscheinung, dass bei Trichodermen ein Umlegen der äusseren Haarteile und eine Verklebung zu einer Cutis stattfinden kann, tritt, wie wir sehen werden, bei mehreren Polyporaceen im Verlauf der Entwicklung regelmässig auf. Ich möchte die Lage nicht als Cutis, sondern als Trichocutis (Fig. 6) bezeichnen. Dadurch wird, auch ohne Figur, sofort klar, dass auf eine Lage mit ± antiklinem Hyphenverlauf eine Aussenlage mit abgebogenem bis periklinem Hyphenverlauf folgt, was sich deutlich von den Verhältnissen bei Vorliegen einer Cutis (s. o.) unterscheidet. Die Trichocutis stellt sich als ein Gebilde dar, das in seiner Entstehung ganz besonders von Aussenfaktoren abhängig ist. Daher darf es nicht wundernehmen, wenn in manchen Fällen nur Teile der Fruchtkörperoberfläche mit einer solchen „Cutis" bedeckt sind und in anderen Fällen mehrere solcher Lagen übereinander ausgebildet werden. Wie H. Lohwag bei *Ungulina quercina* feststellte, erfolgt letzteres durch Auswachsen der Lage zu einem Trichoderm und Wiederholung dieses Vorganges.

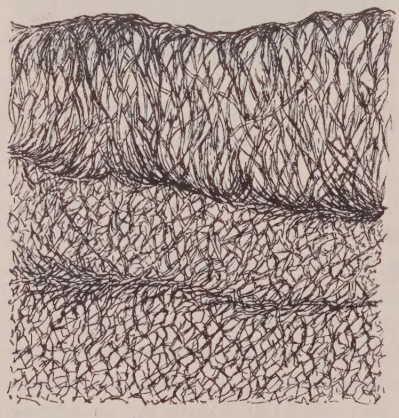

Fig. 6. *Trametes suaveolens.* Trichocutis. × 200. (Gez. v. Guggenthall-Schack.)

Bei *Spongipellis Litschaueri* Lohw. konnte derselbe Autor (1931) feststellen, dass die einzelnen (radialfaserigen) Zonen des sehr schwammigen Fleisches durch dünne Lagen (die sogenannten Zonenlinien) getrennt sind, die periklinen Hyphenverlauf zeigen und schloss aus seinen Präparaten, dass hier im Verlauf des Wachstums die als „Fasern" erscheinenden Hy-

phenbündel nach einer Wachstumsperiode an ihrer Spitze garbig auffasern und sich die Hyphen zu der Zonenlinie verflechten. Aus dieser Lage entwickelt sich deutlich wieder eine Tramaschichte mit faserigem Fleisch u. s. f. Sofern sich die perikline Hyphenlage noch nicht gebildet hat, müssen die Hyphenbündel die Hutoberfläche als grobzottig erscheinen lassen. Ungelöst blieb nur die Frage, warum solche grobfaserige und zottige Pilze immer mit einem Zottenkleid bedeckt sind, statt einmal (bei Bildung einer Trichocutis) glatt, das anderemal (beim Auswachsen derselben) wieder zottig zu erscheinen. Die Erklärung konnte ich an Schnitten von *Phaeolus Schweinitzii* finden (vgl. Fig. 7). Der Pilz zeigt ein auffällig grobfaseriges, schwammiges Fleisch und zottigen Hut. Das Fleisch ist deutlich gezont. Die Grenzlinien (eigentlich Grenzflächen) der einzelnen Fleischzonen (eigentlich Fleischschalen) erweisen sich hier als homolog den Trichocutislagen. Fig. 7 führt nun einen Zustand vor Augen, in welchem gerade das Auffasern der Hutzottenenden erfolgt. Aber, wie aus der Figur deutlich hervorgeht, handelt es sich hier nicht bloss um ein Auffasern, sondern es müssen auch reichlich neue Hyphensprosse gebildet werden, da das Ende der Zotten deutlich dicker wird. Während nun die umgebogenen Hyphen an der Aussenseite der Garben im weiteren Verlauf sehr bald zu einer Lage verschmelzen und so eine Zonenlinie bilden werden, wächst schon der Scheitel der Garbe zu einem neuen Hyphenbündel, also einer Hutzotte aus. Es erfolgt also hier die Bildung der Zonenlinie und der Zotten nicht zeitlich hintereinander, sondern gleichzeitig, daher die Hutoberfläche immer zottig sein muss.

Fig. 7. *Phaeolus Schweinitzii.* Auffaserung der Hutzotten. Beginn der Bildung einer Trichocutis. × 14. (Gez. v. Guggenthall-Schack.)

Andrerseits erklärt uns die Trichocutis auch die Erscheinung, die sehr oft von Hutoberflächen angeführt wird: zuerst haarig, dann verkahlend. Diese Ausdrucksweise der deskriptiven Morphologie lässt jedermann vermuten, dass die ursprüngliche Behaarung verschwindet, möglicherweise abgewaschen wird. Letzteres erleiden nicht nur die leicht klebenden Flocken der Amaniten sondern auch die an einer Seite mit dem Hutfleisch fest verbundenen Schuppen, wie ich einmal bei *Hydnum imbricatum* beobachten konnte. In sehr vielen Fällen handelt es sich aber bei der Ver-

Fig. 8. *Trametes gibbosa.* Cortex mit Trichoderm. × 100. (Gez. v. H. Guggenthall-Schack.)

kahlung nicht um eine Entfernung des Haarkleides, sondern es bildet sich eine Trichocutis.

5. Was nun den Ausdruck Kruste anlangt, so unterscheidet sie sich vom Cortex folgendermassen:

Der Cortex stellt eine verfestigte Aussenlage dar, wobei sich der Übergang in die Trama ohne scharfe Grenze vollzieht (Fig. 8). Ausser einer dichteren Verflechtung kann eine Verdickung der Hyphenwände und eine Verkittung der Hyphen stattfinden.

Unter Kruste wird eine harte Oberflächenlage verstanden, die sich mit freiem Auge deutlich von dem darunter liegenden Fleisch abgrenzt. Zumeist sind harzähnliche Stoffe ausgeschieden und erscheint daher diese Lage im Schnitt als glänzende Linie. Ausserdem kann sie noch von einer Lage amorphen Harzes bedeckt sein. Während in vielen Fällen die Kruste aus antiklin verlaufenden Hyphen (vgl. Fig. 12, *Ungulina fomentaria*) zusammengesetzt ist, kann in anderen Fällen der streng antikline Verlauf durch Überkreuzung und Verflechtung undeutlicher werden und erhält dann die Kruste infolge der innigen Verklebung der dicken Hyphenwände im Schnitt (vgl. Fig. 9 *Ungulina annosa*) ein mosaikartiges Aussehen aus sklerotisierten Elementen. In vielen Fällen liegt ausserhalb der Kruste ein Trichoderm aus farblosen oder ± gefärbten Hyphen (vgl. Fig. 15 *Ungulina corrugis*), das

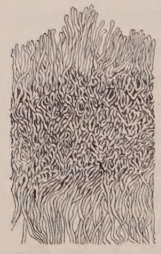

Fig. 9. *Ungulina annosa.* Kruste mit Trichoderm. × 100. (Gez. v. H. Guggenthall-Schack.)

durch reichliche Verzweigung und Verflechtung zu einem wirrhyphigen Pelz (vgl. Fig. 12 *Ungulina fomentaria*) werden kann.

Zur vorliegenden Untersuchung wurden nur Handschnitte verwendet und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die Anfertigung von Mikrotomschnitten eingebetteten Materials erfordert einen riesigen Zeitaufwand und kommt für rasche Bestimmungen überhaupt nicht in Frage. Darauf wurde aber gerade ein grosser Wert gelegt. Denn wenn das Bestimmen auf Grund der Sporen auf Schwierigkeiten stösst, wie einleitend bemerkt wurde, so muss eine bessere Methode einfacher und kürzer sein.

2. Bei der Anfertigung von Handschnitten kann man die Lage des Schnittes zum Hyphenverlauf leicht bestimmen und abändern. Bei Mikrotomschnitten bleibt nur bei Tangentialschnitten die Schnittlage zum Hyphenverlauf unverändert. Bei Radialschnitten können nur wenige Schnitte streng radialen Verlauf aufweisen, während die weiteren schräg zum Hyphenverlauf ausfallen und daher den wahren Sachverhalt gänzlich unübersichtlich wiedergeben.

3. Bei Handschnitten kann man den Ort der Schnittführung, sofern er sich aus irgendwelchen Gründen als ungünstig erweist, ohne weiteres ändern, was bei Mikrotomschnitten nicht so einfach ist.

4. Bei sehr vielen Geflechten ergeben zu dünne Schnitte nicht den gewünschten Überblick und lässt sich der Hyphenverlauf erst aus dem Vergleiche vieler Serienschnitte konstruieren.

Die Schnitte von getrocknetem Material mussten wegen ihrer Lufthältigkeit vor dem Einlegen in Glyzerin mit Alkohol behandelt werden. Dasselbe muss bei stark verharzten Geflechten erfolgen, da zuerst öfters eine völlig reine Harzmasse vorzuliegen scheint und erst nach Behandlung mit Alkohol die Hyphen dieser Lage hervortreten. Viele Schnitte wurden mit Anilinblau-Milchsäure behandelt, wodurch eine schwache Blaufärbung der Membranen eintritt und Zellen mit protoplasmatischem Inhalt durch ihre dunkle Färbung gegenüber den schwach gefärbten, leeren Hyphen hervortreten.

Spezieller Teil.

Zur Einführung in die verschiedenen Typen des Derms eignet sich am besten die Gattung *Ganoderma*, obwohl hier die Verharzung recht lästig wirken kann. Daran schliesst sich die mit einer Kruste versehene Gattung *Ungulina* an. Schliesslich soll eine ganze Reihe häufiger Vertreter verschiedener Gattungen der Polyporaceen zur Besprechung gelangen. Es wird sich dabei zeigen, dass das Deckgeflecht sehr oft in viel kürzerer Zeit eine sicherere Unterscheidung nahe stehender Pilze ermöglicht als andere Merkmale. Von der Beschreibung der Hymenialelemente wird ganz abgesehen. Ebenso werden diese, wo Beschreibungen anderer Autoren angeführt werden, nicht erwähnt.

Ganoderma Karst.

Charakteristik nach Bourdot et Galzin: Fruchtkörper korkig, sitzend oder gestielt, bedeckt von einer harzigen Lackkruste; Trama braun. Hyphen mit dicken Wänden. Konidien, von derselben Form wie die Sporen, entstehen reichlich am Ende der Zellen der Kruste an der Hutoberfläche. Auf Holz, einjährig oder perennierend, oft geschichtet.

Hierzu möchte ich nur bemerken, dass es mir nicht gelungen ist, Konidien auf der Hutoberfläche nachzuweisen. Man findet zwar unter den Dermelementen einzelne, die an ihrem kopfigen Ende dünne, sterigmaähnliche Fortsätze tragen, die leicht Sterigmen von Konidien sein könnten. Aber ansitzende Konidien konnte ich nie feststellen. Da die Konidien gleiche Form wie die Basidiosporen haben sollen, ist wohl bei der harzigen Beschaffenheit der Hutoberfläche die Annahme gerechtfertigt, dass es sich um aufgefallene und anklebende Basidiosporen handelt. Wenn man sich vor Augen hält, dass bei mehreren Vertretern über einander sitzende Hüte vorkommen, so ist eine reichliche Bedeckung mit Basidiosporen geradezu zu erwarten. Sehr oft konnte ich grosse Fruchtkörper von *Ganoderma laccatum* am Fusse alter Buchenstämme oder im Innern hohler Buchenstümpfe sehr bequem sporen sehen. Die riesigen Sporenwolken, welche wochenlang zu beobachten sind, tragen viel Sporenstaub in einem Umkreis von mehreren Metern auf alle Objekte und überdecken daher auch die Blätter aller Pflanzen mit dem braunen Sporenpulver. Ganz gleich erweisen sich auch die Hüte überstäubt. Infolge des Harzes klebt der Staub fest. Da bei diesem Pilz die Harzkruste sehr dick wird und sich längere Zeit hindurch verdickt, ist ohne weiteres verständlich, dass man häufig in der Harzkruste eingeschlossene Sporen feststellen kann.

Ganoderma lucidum (Leys.) Karst.

Bei diesem Pilz machen Bourdot et Galzin eine nähere Angabe über den Bau der Lackkruste, indem sie schreiben: Tramahyphen verzweigt, mit dicken Wänden, hellbraun, 1—6 μ dick, selten mit Schnallen versehen, die Enden der Hyphen keulig erweitert und in der Hutkruste zu einer Palisade zusammengestellt.

Diese Angabe ist wohl zweifellos auf das Bild von de Bary (Fig. 3) zurückzuführen. Wir sehen hier ein ausgezeichnetes Beispiel eines Hymeniderms. Die keulige Form der Elemente und ihr scharfes Abschneiden in einer Höhe lässt den Terminus als berechtigt erscheinen. Die Zellen sind dickwandig bis fast zum Schwinden des Lumens, die Wände von Harz durchtränkt. Nur in einem Belange unterscheiden sich meine Beobachtungen von denen de Bary's: An vielen Stellen liegt dem Hymeniderm aussen eine reine Harzschichte von 15 μ Dicke auf, die freilich beim Schneiden zumeist abgerissen wird oder sich auch selbst ablöst.

Die Länge der keuligen Hymenidermzellen beträgt 28—56 μ, die Breite ihres verbreiterten Endes 6—11 μ. Das Hymeniderm hebt sich scharf von

der nur zart gelblichen Trama durch seine gelblichrote Farbe ab. Die Tramahyphen sind 1—5 μ dick und festwandig. Hervorzuheben ist, dass die Trama locker verflochten und daher sehr lufthältig ist.

Die Lackkruste überzieht auch den Stiel, die Hymenidermelemente sind hier beiläufig halb so schmal. Nach eigenen Beobachtungen entwickelt der Pilz zuerst einen langen, lackierten Stiel, dessen Spitze wachstumsfähig bleibt und nicht von einer Harzkruste überzogen ist. Später entwickelt sich aus ihr ein einseitig ausgebreiteter Hut, dessen wachstumsfähiger Rand ebenfalls hell und lackfrei ist. Die mächtige Röhrenschichte weist keinen Harzüberzug auf, nur dort, wo der Hut Fremdkörper, z. B. Grashalme, umwächst, scheidet er gegen diese eine Harzkruste aus, so dass sie von einer Harzhülse umscheidet sind.

Immer wieder beobachte ich im Hute und Stiel dieses Pilzes nadelstichfeine Gänge, die im Stiel in axialer, im Hutfleisch in radialer Richtung verlaufen. Bisher fand ich nirgends diese merkwürdige Erscheinung erwähnt, auch findet man sie nicht auf gemalten Pilzbildern, wohl aber auf Lichtbildern (vgl. Atkinson, a. a. O.). Wahrscheinlich werden diese Gänge als Frassgänge angesehen und daher nicht erwähnt. Ihr regelmässiges Auftreten und der bestimmte Verlauf lassen eine solche Auffassung nicht zu. Ihre Entstehung oder Funktion zu begründen, ist mir bisher nicht gelungen. Da uns hier hauptsächlich das Deckgeflecht beschäftigt, kann auf meine weiteren Beobachtungen nicht näher eingegangen werden.

Sehr nahe verwandt mit *Ganoderma lucidum* ist *Ganoderma valesiacum* Boud., dem ich den deutschen Namen Lärchenlackporling geben möchte, da er bis jetzt nur auf Lärche beobachtet worden ist. *Ganoderma lucidum* kommt hingegen sowohl auf Laub- wie auf Nadelholz vor. Er erzeugt hier Weissfäule. Beide Pilze konnte ich bisher nur auf Stümpfen beobachten.

Ganoderma valesiacum Boud.

Bourdot et Galzin sind sich nicht völlig sicher, ob der Pilz als eigene Art abzutrennen ist. Sie beschreiben den Pilz ungefähr so:

Hut 6—10 cm, sitzend, halbiert oder einem rötlichen bis schwärzlichen, lackierten Knollen aufsitzend, bedeckt von einer dünnen, biegsamen, rötlichgelben-dunkelbraunen Kruste und deutlich gefurcht. Der Rand ist verdünnt, zäh und von einem weisslichen bis gelben Belag bedeckt. Röhren 5—8 mm lang, hellbraun, Poren klein, rundlich, lederfarben. Fleisch weisslich oder blass, gewöhnlich gegen die Röhren hin dunkler, fast fleischig, dann korkigzäh. Die Tramahyphen ähnlich denen des Lackporlings; auf Lärchen. Als einzigen Fundort geben sie Zermatt an.

Ich fand den Pilz auf Lärchenstümpfen bei Mariahof (Steiermark) an vier z. T. weit voneinander entfernten Stellen in ca. 1000 m Höhe. Durch seinen deutlichen Stielansatz lässt er zuerst *Ganoderma lucidum* als identisch vermuten. Doch zeigt seine Oberfläche nicht den schönen Lackglanz und wird bald matt und beim Trocknen rissig, was ich bei jenem niemals

beobachten konnte. Auch der verdünnte Hutrand und die Weichheit seines Fleisches unterscheiden ihn von jenem. Doch besitzt auch er wieder diese nadelstichartigen Gänge.

Das Hymeniderm besteht auch hier aus keuligen, 20—45 μ langen und am kopfigen Ende bis 11 μ breiten Elementen, die aber nicht immer in völlig gleicher Höhe enden, sondern es können die kürzeren bis 8 μ zurückbleiben.

Ein auffälliger Unterschied im mikroskopischen Bild ergibt sich daraus, dass die Palisade sich nicht scharf vom Fleisch abhebt, indem der Harzgehalt der Hyphen nur allmählich abklingt und die Tramahyphen mit antiklinem Verlauf in die Hymenidermelemente übergehen, während bei *Ganoderma lucidum* diese Lage aus fast farblosen, locker und mehr wirr verlaufenden Hyphen zusammengesetzt ist. Dementsprechend ist bei *valesiacum* auch das Fleisch unterhalb der Kruste bis 1 mm tief gelblich bis bräunlich gefärbt. Die Rissigkeit älterer Hutoberflächen beruht auf dem antiklinen Verlauf der Huttramahyphen.

Erwähnenswert erscheint mir ferner das Verhalten des Pilzes bei Pfropfversuchen, wobei ich das Pfropfstück antipolar und geotrop gedreht einsetzte (K. Lohwag, 1940, a). Die nach oben gekehrten Röhrenmündungen bildeten eine bald matte Harzschichte aus, während die nach aussen gerichtete Schnittfläche des Pfropfstückes eine rötliche, glänzende Harzschichte entwickelte, wobei alle „Nadelstich"öffnungen verschlossen werden. Die neugebildete Harzkruste ist ein Hymeniderm von 44 μ Dicke, dessen keulige Elemente gleich denen der Hutkruste sind, nur enden sie in gleicher Höhe. Aussen liegen Schollen reinen Harzes von einer Dicke von 11 μ auf.

Anschliessend möchte ich bemerken, dass die von mir beobachteten Fruchtkörper von *Ganoderma valesiacum* selten so lang gestielt waren, wie es bei *Ganoderma lucidum* der Fall ist, vielmehr ist der Stiel meist kurz, dick und plump (vgl. Bourdot et Galzin) oder er fehlt ganz.

Ganoderma resinaceum Boud.

Der Pilz ist meist ungestielt, doch trifft man auch bei ihm nicht allzuselten Exemplare, deren Hüte einem dicken, knollenartigen Stiel ansitzen. Er wächst nur auf Laubbäumen. Im Lainzer Tiergarten konnte ich ihn an Eiche und Buche feststellen. Bourdot und Galzin bezeichnen ihn als gefährlichen Holzzerstörer und geben bezüglich der Fäule an, dass das Holz sozusagen schwindet und durch einen Mycelfilz ersetzt wird. 1938 konnte ich an einer von diesem Pilz befallenen Zerreiche im Lainzer Tiergarten den Nachweis erbringen, dass eine sehr charakteristische Fäule der Eichenstämme von diesem Pilz verursacht wird. Eine sehr gute Figur dieser Art der Holzzerstörung fand ich 1938 in einer Arbeit von Tubeuf (1911). Es ist sehr bemerkenswert, dass Tubeuf

das abgebildete Objekt nicht anlässlich der Besprechung von Holzfäulen bringt, sondern als ausgezeichnetes Demonstrationsobjekt für den Unterricht empfiehlt. Er schreibt dazu: „Ein anderes Objekt, welches das Verständnis der Holzanatomie wesentlich erleichtert, findet sich hie und da in der Natur vor. Es sind das von Pilzen zerstörte Hölzer, bei welchen die Markstrahlen sich erhalten haben und frei und isoliert hervorragen." Der Pilz ist zweifellos ein schwerer Baumparasit. Ich habe ihn wiederholt auf lebenden Eichen- und Buchenstämmen beobachtet. Nach dem Zusammenbrechen oder Fällen des Baumes lebt er als Saprophyt weiter. An solchen Stümpfen tritt dann die charakteristische Fäule in ihrem vergrauten und verfestigten Zustand in Erscheinung.

Der Pilz ist nach meiner Meinung deutlich weichfleischiger als *Ganoderma lucidum*, während Bourdot et Galzin sein Fleisch als weich, korkig und das des *Ganoderma lucidum* als schwammig-korkig bezeichnen. Die Röhrenmündungen sind zuerst auffallend weiss und werden schliesslich zimtbraun wie die Röhrenschichte. Die Lackkruste ist auch hier ein Hymeniderm aus keuligen, 60—70 μ langen und bis zu 11 μ breiten Elementen und trägt oben eine amorphe gelbe Harzschichte von ungefähr 14 μ Dicke, die in Schollen zerbricht. Auch hier ist die Trennung zwischen Hymeniderm und Huttrama nicht so scharf wie bei *Ganoderma lucidum*, da die Trama viel dichter verflochten ist und schon von tief unten her gelblich gefärbt ist. Dementsprechend erscheint unter der Lupe unterhalb der gelblichen, bald bräunlichen, ungefähr $^1/_{10}$ mm dicken Kruste eine gelbe Lage von gleicher bis doppelter Dicke, die in das fahle Fleisch überleitet. Darauf ist wohl zurückzuführen, dass Bourdot et Galzin schreiben: Kruste im Schnitt gelb. In Wirklichkeit ist nur die junge Kruste gelb. Die gelbe Zone in älteren Fruchtkörperteilen gehört ihrer Konsistenz und ihrem anatomischen Aufbau nach bereits der Trama an.

Auch hier konnte ich die nadelstichartigen Gänge beobachten, aber sie treten nicht so reichlich und auffällig auf.

Während die bisherigen *Ganoderma*-Arten helles Fleisch von beiläufig korkähnlicher Beschaffenheit besitzen, weisen die nächsten Vertreter ein dunkles, flockiges, faserig-seidiges Fleisch auf. Ausserdem sind sie niemals auch nur kurz gestielt. Ferner brechen sie meist dachziegelig aus einer gemeinsamen Unterlage hervor und sind infolge der reichlichen Sporenbepuderung auf der Oberseite meist einheitlich dunkelbraun. Nur der wachstumsfähige Rand ist weisslich bezw. gelblich.

Ganoderma applanatum (Pers.) Pat.

Bourdot et Galzin schreiben von der Hutoberfläche, dass sie manchmal anfangs ganz weiss ist, doch bald von einer glatten, fahlgraugelblichen bis ziegelfarbenen oder gelblichbraunen, brüchigen oder biegsamen Kruste bedeckt ist, die dem Nageldruck nachgibt und oft von einem rötlichbraunen Staub bedeckt ist.

Die weisse Farbe kennzeichnet das Jugendstadium und daher sind auch die Hutränder der Fruchtkörper sehr oft von einem weissen Wulst gesäumt, der so entsteht, dass die auf der Hutunterseite gebildete neue Röhrenschichte am Rand auf die Oberseite herumgreift. Auch die Porenmündungen sind zuerst weiss, seltener gelblich, dann braun (sowohl bei Berührung wie im Alter). Im Fleisch ziehen meist viele feine, helle Linien, welche Ausfüllungen von Räumen durch zartere Hyphen darstellen und wahrscheinlich auf die Tätigkeit von Bildungshyphen zurückzuführen sind.

Während die Oberfläche der reifen Fruchtkörper glatt und (durch den Sporenstaub) braun ist, wird sie von vielen als in der Jugend feinhaarig beschrieben. Diese Umänderung von einer weissen, feinhaarigen Oberfläche in eine dunkle, glatte, harte hängt mit der Verharzung einer Trichodermlage zusammen.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt, dass hier die Kruste bis über 500 μ, also über $^1/_2$ mm Dicke erreicht und aussen von keinem amorphen Harz bedeckt ist. Die nicht durch Harz verklebten, dunkelbraunen Tramahyphen besitzen in der oberen Huthälfte antiklinen Verlauf und treten mit diesem in die verharzte Kruste ein, die zunächst in dünnen Schnitten nur einige Hyphen erkennen lässt. Nach Behandlung mit Alkohol ergibt sich, dass diese Schichte (Fig. 4) aus mit einander verkitteten, gelbbraunen Hyphen besteht, die 3 μ dick sind und an ihrem Ende bis zu 9 μ Dicke erweitert sein können. Diese verdickten Enden sind höckrig oder kurzästig verzweigt. Manche der Hyphen sind jedoch nicht verbreitert oder sogar zugespitzt. Zwischen ihnen verlaufen schwächere, heller gefärbte Hyphen mit spitzem oder stumpfem Ende. Es sind in Differenzierung begriffene Bildungshyphen, die sich schon zum Teil verfärben und ihre Wand verdicken, während andere sich noch reichlich verzweigen und alle Räume ausfüllen. Daher wird der Aufbau aus antiklin verlaufenden Hyphen immer undeutlicher und kommt es zu einer Kruste aus sklerotisierten Elementen, die mit einander fest und innig verkittet sind, wobei der antikline Hyphenverlauf nur mehr für einen Teil der breiten (ältesten) Hyphen in Geltung bleibt.

Dieser Entwicklungsgang findet überall dort statt, wo wir von einer sklerotisierten, mosaikartigen Kruste sprechen. Mosaikartig erscheint sie deswegen, weil im Schnitt infolge der reichlichen Verflechtung nur ganz kurze Hyphenstücke sichtbar werden. Ohne Alkoholbehandlung ist bei diesem Pilz infolge der reichlichen Harzausscheidung von diesem Aufbau nichts zu sehen. Bei anderen sklerotisierten Krusten ist dies nicht der Fall.

Im deutlichen Gegensatz zu den bisher beobachteten Hymenidermen zeigen die Hyphen dieser Kruste folgendes Verhalten:

1. Ihre Form ist stark schwankend.

2. Zwischen breiteren und älteren Hyphen sind noch viele zartere jüngere vorhanden.

3. Die Hyphen sind deutlich fädiger Natur und besitzen nur manchmal kopfige oder unregelmässig gestaltete Enden.

4. Die ganze Lage ist in Harz eingebettet, eine hyphenfreie, reine Harzlage ausserhalb ist nicht festzustellen. Der matte Belag der Kruste besteht nur aus aufgefallenen Sporen.

In jüngeren Stadien besitzt die aus dünnen Bildungshyphen bestehende Dermlage von *Ganoderma applanatum* Trichoderm-Charakter. Erst durch Umdifferenzierung der Bildungshyphen in breitere, braune und dickwandige, oben oft ± verbreiterte und abgerundete Hyphen, die bisweilen noch schwache Basidien- oder Paraphysen-Ähnlichkeit besitzen, tritt eine Art Palisadoderm in Erscheinung (Fig. 4), das sich allmählich in tieferen Lagen zu einer fast wirrhyphigen, verharzten Kruste umbildet.

Es liegt also eine Kruste vor, die aus einem verharzten Palisadoderm hervorgeht.

Ergänzend soll noch erwähnt werden, dass die untere, gegen die Röhrenschichte liegende Huttramalage periklinen Verlauf und zahlreiche heller gefärbte Linien zeigt. Diese bestehen aus sehr dünnen (1—2 μ), plasmahältigen, farblosen Hyphen. In der oberen Fleischhälfte laufen sie parallel mit den Tramahyphen schräg aufwärts. Diese Linien entsprechen wohl den Nadelstichgängen der bisher erwähnten *Ganoderma*-Arten, die hier durch die Tätigkeit der Bildungshyphen mit Geflecht erfüllt werden.

Der Pilz wächst auf lebenden Laub- und Nadelholzstämmen und erzeugt eine Weissfäule.

Ganoderma laccatum (Kalchbr.) Bourd.

Der Pilz wurde von Kerner 1882 in Pressbaum gefunden und an Kalchbrenner zur Bestimmung geschickt. Während er im Wiener Wald recht selten ist, stellt er in manchen Teilen des Lainzer Tiergartens einen argen Zerstörer der Buchen (und auch Eichen) dar. Er wächst oft in riesigen Rasen am Grunde mächtiger Buchenstämme, erzeugt in ihnen nach meiner Beobachtung Weissfäule und gedeiht auch noch gut an den Stümpfen gebrochener oder gefällter Stämme und bricht an liegenden Stämmen in grosser Zahl hervor. Die rasche Lichtung des Bestandes herrlicher Buchen am Kaiserzipf beim Stadlgrund ist hauptsächlich auf ihn und *Fomes fomentarius* zurückzuführen.

Die eingangs erwähnten charakteristischen Eigenschaften der harzigen Kruste beruhen auf folgenden anatomischen Verhältnissen:

Zu äusserst liegt eine Schichte hyphenfreien, gelben Harzes, die in einigen Messungen ungefähr 60 μ ergab. Sie ist es, welche die beim Trocknen runzelig-rauhe, später rissig-rauhe Oberfläche (infolge Schrumpfens und Brechens bei andauernder Trockenheit) bildet und die zu Kolophonium-ähnlichem Staub zerbricht, wenn man fest auf die Oberfläche drückt. Ritzt man die Oberfläche mit einer Spitze, so erscheint der Staub

gelb. Unter ihr liegt eine ungefähr 150 μ dicke Schichte, welche ohne Alkoholbehandlung nur aus Harz zu bestehen scheint. Nach Behandlung mit Alkohol und Anilinblau-Milchsäure ergibt sich, dass hier ein Trichoderm vorliegt (Fig. 5). Der Verlauf der Hyphen ist antiklin, die Hyphen sind (1,5—2 μ) dünn, haarförmig, hyalin und am Ende nicht verdickt. Da sie sich mit Anilinblau anfärben, ergibt sich, dass sie noch plasmaführend sind. Von unten her treten in dieses Trichoderm braune, 3 μ dicke, sich nicht anfärbende Hyphen ein, die nach oben zu heller werden und die Oberfläche erreichen können. Gegen den Grund der Schichte werden die Hyphen immer dichter und bilden unterhalb des Trichoderms eine dichte, dunkle Schichte mit antiklinem Hyphenverlauf und sehr schwankender, mit dem Alter zunehmender Dicke. Schon bei jungen Exemplaren tritt öfters unterhalb eine zweite verdichtete Schichte auf, was sich noch wiederholen kann. Alle diese Erscheinungen hängen damit zusammen, dass in dieser aus braunen Hyphen bestehenden Lage eingestreut blaufärbende, zarte Hyphen festzustellen sind, die wir als Bildungshyphen zu bezeichnen haben. Sie formen sich in die braunen Hyphen um, was sich leicht aus der grünen Färbung mit Anilinblau an Übergangsstellen erkennen lässt. (Es ergibt nämlich die durch Anilinblau hervorgerufene Blaufärbung des noch vorhandenen Plasmas und die gelbliche Farbe der Hyphenwände zusammen grün. Die völlig umgeformten Hyphen bleiben auch mit Anilinblau braun: entweder dringt der Farbstoff durch die dicken Wände nicht ein oder das Protoplasma ist bereits völlig verbraucht.) Wie beim vorigen lassen sich auch hier hellere, nadelstichfeine (oder etwas stärkere) Stränge (Linien) im Fleisch erkennen.

Die Röhrenmündungen sind bei dieser Art von einer gelblichen Harzkruste überzogen.

Zusammenfassend lässt sich also über das Deckgeflecht von *Ganoderma* sagen:

Die Kruste besteht entweder aus einem Hymeniderm (*Ganoderma lucidum*, *valesiacum*, *resinaceum*) oder sie geht aus einem Palisadoderm (*Ganoderma applanatum*) oder einem Trichoderm (*Ganoderma laccatum*) hervor. Daraus ergibt sich, dass selbst die Gattung *Ganoderma*, deren Arten sich in den Sporen nur wenig unterscheiden, im Deckgeflecht wichtige Unterschiede zeigt, die zusammen mit Eigenschaften der Fruchtkörpertrama wertvolle Merkmale zur Bestimmung der Arten liefert. Ausserdem ist auffallend, dass bei allen ausser *Ganoderma applanatum* Ausscheidung einer hyphenfreien Harzschichte stattfindet, die bezüglich ihrer Dicke Unterschiede aufweist.

Ungulina Pat.

Die Gattung besitzt, wie wir in der Einleitung bemerkt haben, ebenfalls eine Kruste. Es ist klar, dass wir zunächst jene *Ungulina* in Betracht ziehen, die deutlich mit einer harzigen Kruste versehen ist. Dies ist:

Ungulina marginata (Fr.) Pat. = *Fomes pinicola* Fr.

Die Harzkruste wird nicht nur allmählich dicker, sondern schwankt selbst in einem Schnitt an ganz nahe liegenden Stellen zwischen 50 und 280 μ und setzt sich gegen das Fleisch sehr scharf ab, wie es besonders gut an in Luft liegenden Schnitten zu erkennen ist (vgl. Fig. 10), da die Huttrama hier durch die Lufthältigkeit dunkel erscheint. Nach Behandlung mit Alkohol und Anilinblau-Milchsäure zeigt sich, dass diese Kruste ein Trichoderm (Fig. 11) aus 6 μ dicken, festwandigen Hyphen ist, unter welchen noch reichlich blaufärbende, dünnwandige Hyphen (in Umbildung begriffene Bildungshyphen) festzustellen sind. Die tieferen Lagen der Kruste verdichten sich zu einem wirren Geflecht. Ausserhalb dieses harzigen Trichoderms kann man wiederholt Ansammlungen von Harz feststellen. Alte Hutteile werden an der Oberfläche runzelig. Dies steht im engen Zusammenhang mit dem lockeren und wirren Verlauf der Huttramahyphen. Aus dem Vorkommen von Bildungshyphen im Trichoderm erklärt sich, dass bisweilen Haarbüschel über die Harzzone frei hervorstoßen.

Fig. 10. *Ungulina marginata*. Aufgenommen in Luft, wobei die lockere, lufthaltige Trama dunkel erscheint. Die Harzkruste läßt zunächst keine Hyphen erkennen. × 30.

Die auch hier beschriebenen, den Sporen ähnlichen Konidien auf der Hutoberfläche sind nach meinen Beobachtungen in ganz gleicher Weise

Fig. 11. *Ungulina marginata*. Kruste nach Behandlung mit Alkohol: im basalen Teil des Trichoderms die Hyphen gut sichtbar, der apikale Teil noch stark durch Harz verklebt. × 90.

wie die bei *Ganoderma* behaupteten zu werten: Es sind auf die Harzkruste aufgefallene und haften gebliebene Sporen.

Der Pilz erweist sich als erstaunlich regenerationsfähig (vgl. K. Lohwag, Verwachsungsversuche an Fruchtkörpern von Polyporaceen. II und III, Annal. Mycol. 37 bezw. 40).

Der Pilz wurde auch als Verfälschung der als Droge wertvollen *Ungulina officinalis* verwendet. Natürlich wird zu diesem Zwecke die Hutkruste entfernt. Die beiden Pilze lassen sich ohne mikroskopische Untersuchung oder chemische Reaktionen unterscheiden: *Ungulina marginata* hat holzfarbenes Fleisch von zähfester Konsistenz, *Ungulina officinalis* hat weisses Fleisch, das sich zwischen den Fingern zerreiben lässt, worauf sich die Finger schwach klebrig anfühlen. Ausserdem ist der Geschmack dieses Pilzes auffallend und andauernd bitter.

Der Pilz kommt auf Nadelholz und Laubholz vor und erzeugt Rotfäule. In der Ostmark tritt er in den Nadelwäldern bedeutend häufiger auf als in den Laubwäldern.

Mit *Ganoderma* kann und wird der Pilz nicht verwechselt werden, da sein dicker, hufförmiger Hut am stumpfen, flaumigen Rand gelb oder rot, sonst aber grauschwarz ist.

Ungulina fomentaria (L.) Pat.

Auch dieser Pilz besitzt eine deutliche, harte Kruste. Sie wird von Bourdot et Galzin als dick, hart, im Schnitt grauschwärzlich glänzend angegeben. Nach meinen Beobachtungen ist sie dunkelbraun und steht so im scharfen Gegensatz zu der auffällig hellgrauen Hutoberfläche. Im Schnitt zeigt sich schon bei Lupenbetrachtung ausserhalb der (im Alter 1 mm dick werdenden) Krustenlage eine sehr feine (0,1—0,3 mm), graue Lage. Diese stellt, wie ich erst nachträglich fand, schon Leurssen (1879, Handbuch d. system. Botanik) in seiner Figur 82 dar.

Fig. 12. *Ungulina fomentaria.* Die Kruste schliesst oben scharf mit einer orangerot gefärbten Schichte b ab, welche von einem Trichoderm a bedeckt ist. ≺ 40. (Gez. v. H. Guggenthall-Schack.)

Im mikroskopischen Bild ergibt sich folgendes:

Die Kruste (Fig. 12) wird aus sehr dicht antiklin verlaufenden, braungelben Hyphen von ungefähr 5—6 μ Dicke gebildet, die der Kruste in dünneren Lagen eine gelbliche, in dickeren eine braunrote Farbe verleihen. Die graue Lage ausserhalb der Kruste ist ein Trichoderm aus farblosen Hyphen, die sich in älteren Hutteilen mit Anilinblau-Milchsäure kaum anfärben und 1—3 μ dick sind. Sie bilden eine dichte Filzlage aus wirr verlaufenden Fäden. Trotzdem liegt hier, wie sich an Schnitten jüngerer Fruchtkörperteile erkennen lässt, ein Trichoderm vor. Durch den welligen Verlauf der Hyphen und ihre auffallend reiche Ver-

ästelung, wobei die Zweige alle sich bietenden Zwischenräume durchwachsen, kommt der wirrfaserige Filz zustande. In dem Geflecht hyaliner Fäden verlaufen (in jüngeren Stadien reichlich, in älteren verstreut) Hyphen, die sich stark mit Anilinblau färben und in Umbildung begriffene Bildungshyphen sind. Ihre Breite, meist 3 μ, wechselt infolge knotiger Anschwellungen oft sehr rasch. Sie verästeln sich stark, wodurch der radiale Hyphenverlauf undeutlich wird. Diese inhaltsreichen Hyphen lassen ein Abweiden des Filzes durch Schnecken doch als begreiflich erscheinen. Durch das Umherkriechen dieser Tiere wird genau so wie durch auffallende und ablaufende Regentropfen ein Grossteil der Hyphen umgelegt und wird auch dadurch der radiale Charakter des Trichoderms verwischt.

Von unten her treten aus der braunen Kruste reichlich bräunlichgrüne Hyphen ein oder besser gesagt, es geht dort eine Umwandlung der Bildungshyphen in braune Krustenhyphen vor sich. Sehr oft zeigt sich unter dem Trichoderm (Fig. 12, a) eine ziemlich gleich breite (30—50 μ), orangerot gefärbte Schichte (b), welche die oberste Lage der Kruste darstellt. Darunter folgt eine über 400 μ dicke, mit Anilinblau grünlich erscheinende Schicht; sie besteht aus antiklin verlaufenden Hyphen, von denen die einen schon gelb gefärbt sind, während sich die anderen noch deutlich blau anfärben. Darunter liegt wieder eine orangerot gefärbte Schichte von über 300 μ Dicke und dann erst folgt die Huttrama.

Zusammenfassend ergibt sich:

Die Kruste des Buchenschwammes besteht aus einer sehr dichten Lage antiklin verlaufender Hyphen, welche mehrere Zonen (3) aufweist. Außen ist sie von einem wirrfaserig gewordenen, farblosen Trichoderm bekleidet.

Der Buchenschwamm gehört zu den wütendsten Baumzerstörern im Lainzer Tiergarten. Ich konnte ihn (ausser an Buche) an Eiche, Hainbuche, Rosskastanie und an Ahorn feststellen. An den beiden letzteren Bäumen tritt er besonders im Prater auf. Er wird in kurzer Zeit eine ganze Allee grosser, alter Rosskastanien vernichtet haben. Mehrere arg zugerichtete Bäume mussten bereits gefällt und durch neue ersetzt werden. Wie im Lainzer Tiergarten zeigt sich auch im Prater, dass ausgesprochene Infektionsherde vorliegen und die Bäume in nächster Umgebung derselben am meisten infiziert werden. Die häufig vertretene Ansicht, dass es sich um zu alte Bäume handelt, ist völlig irrig und es wird sich in kurzer Zeit zeigen, dass noch viel jüngere Bäume von der Zerstörung ergriffen werden, die nur durch Pilzbefall verursacht wird.

Ein bei Forstwirten seit Hartig (1878) als Trametes radiciperda sehr bekannter, schwerer Schädling des Nadelholzes ist

Ungulina annosa (Fr.) Pat.

Seine Kruste wird von Bourdot et Galzin als im Alter starr, dünn und mattschwärzlich, die Oberfläche der nur wenig dicken Hüte als braun bezeichnet.

Unter dem Mikroskop zeigt sich, dass die Kruste aus lückenlos aneinander gekitteten Hyphen mit hauptsächlich antiklinem Verlauf, blassbräunlicher Farbe und von 3 μ Dicke besteht. Sie sind ziemlich dickwandig.

Es wird interessant sein, wenn wir die Zeichnung und Beschreibung bringen, die R. Hartig (1874) über diesen Teil seines *Trametes radiciperda* veröffentlicht hat (Fig. 13): „Die sterile Oberfläche, durch graue Farbe von dem schneeweissen übrigen Teil des Trägers unterschieden, zeichnet sich durch das Vorhandensein einer Art Rinde aus.

Über dem dicht verfilzten weissen Gewebe des Markkörpers (a) lagert eine Schicht von unentwirrbaren, dunkler gefärbten Hyphen (c), durch welche rechtwinklig aus dem Innern die vorerwähnten Hyphen (b) hindurchwachsen."

In der Beschreibung zeigt sich eine große Aehnlichkeit mit der von mir ganz unabhängig davon (schon vor der Kenntnis der Hartig'schen Ausführungen) gegebenen Beschreibung. Die Zeichnung Hartig's enttäuscht freilich, da dieser Autor sonst sehr sorgfältig und mustergiltig gearbeitet hat. Es ist aber tatsächlich sehr schwer, den Verhältnissen in einem Bild gerecht zu werden. Hartig's Schichte c, unsere Krustenlage, ist über 100 μ dick und tritt durch ihre rötlichbraune Farbe hervor. Auf die helle, ziemlich parallelfaserige Trama (Fig. 9) folgt nach oben der Teil der Kruste, der ebenfalls noch vorwiegend antiklin aufgebaut sein kann und in der oberen Hälfte in ein wirres Geflecht übergeht. Der Inhalt der Hyphen ist dunkelbraun, aber auch die Hyphenwände selbst sind gelblich gefärbt. Die Kruste ist bedeckt von einem Trichoderm (Fig. 9) aus zart bräunlich gefärbten Hyphen, die ungefähr 3—4 μ dick sind und meist 60—100 μ lang werden können. Ihr Ende ist zumeist stumpf abgerundet. In älteren Stadien können sie deutlich bräunlich gefärbt sein. In Hartig's Zeichnung ist das Trichoderm locker und die Haare sind zumeist ausgespitzt. Doch ist möglich, dass Hartig eine Stelle untersuchte, an der das Trichoderm in Bildung begriffen war.

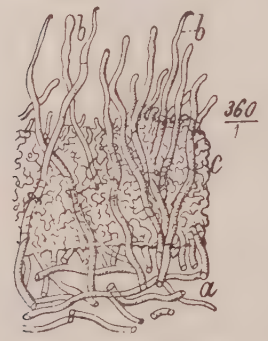

Fig. 13. *Ungulina annosa*. a = Trama, c = Kruste, b = Haare. Nach Hartig, 1874. × 360.

Die Feststellung des Vorhandenseins eines ± hell gefärbten Trichoderms erklärt uns wieder die Erscheinung, dass bei dunkelbrauner Färbung der Kruste die Oberfläche trotzdem heller braun erscheint. Dies ist wieder für die makroskopische Erkennung des Pilzes von Wichtigkeit: In einem Schnitt durch die Kruste tritt oberhalb der dunkelbraunen Krustenlinie eine feine, helle Linie auf. Der Pilz ist von seinen Verwandten ferner dadurch unterschieden, daß er selten hütig, sondern fast immer krustenförmig auftritt und dass seine Hymenialfläche an ihrem ganzen Umfang von einem feinen, sterilen Wulstrand umsäumt wird.

Die von dem Pilz an Nadelhölzern erzeugte Fäule, eine Weissfäule, wurde von Hartig genau beschrieben. In älteren Stadien macht sie sich durch kleine schwärzliche Flecke, die von einem weisslich verfärbten Holzhof umgeben sind, auffällig.

Ungulina fuliginosa (Scop.) Pat.

Der Hut wird von Bourdot et Galzin als grobrunzelig, rauhsamtig, rötlichbraun bis kastanienfarben mit schwarzbraunen Zonen von bläulichem Schein beschrieben. In der weiteren Beschreibung sprechen sie von einer zottigen Hutoberfläche, die von braunen, 4—6 μ dicken Hyphen gebildet wird.

Fig. 14. *Ungulina fuliginosa.* Trichoderm der braungefärbten Teile der Hutoberfläche. × 500.

Zunächst fällt eine fuchsrote Krustenschichte von ungefähr 60 μ Dicke auf, die manchmal mehrschichtig sein kann, deren bernsteinbraune Hyphen hauptsächlich antiklin verlaufen und völlig dicht aneinander schliessen (vgl. *Ungulina annosa*). Die Kruste ist von einem kurzen, nur ungefähr 50 μ hohen Trichoderm bekleidet (Fig. 14), dessen oft miteinander verklebte Elemente braun, 4—6 μ breit und oben abgerundet sind. Die Wand ist deutlich zu sehen und ungefähr 1 μ dick. Dagegen sind die Tramahyphen sehr dickwandig und hyalin bis schwach gelblich. In der Trama verstreut verlaufen Hyphen mit bernsteinbraunen Wänden, die manchmal zu periklin verlaufenden Lagen zusammentreten können. Solche Lagen stellen den ersten Anlauf zur Bildung einer Kruste dar, die dann aber wieder durch Bildungshyphen überwachsen wurde. Jedenfalls ist die eigentliche Trama auffällig lockerer verflochten. Wo sich die Trama zur Krustenbildung anschickt, wird die Verflechtung dichter und die Wände werden deutlich gelblich.

Schnitte durch eine der bläulichen Zonen zeigen, dass die Haare des Trichoderms durch reichliche Harzausscheidung sehr dicht miteinander und mit der Kruste verklebt sind. Dadurch kommt die dunkle Farbe der Kruste zur Wirkung. Da die schwarzen Streifen der Hutoberfläche immer als konzentrische Zonen auftreten, so muß die stärkere Harzausscheidung auf Einflüsse der Aussenwelt zurückzuführen sein, die sich auf den noch jugendlichen Hutrand auswirken.

Der Pilz erzeugt eine Weissfäule auf Nadelhölzern.

Ungulina corrugis (Fr.) Bourd. et Galz.

Der Pilz zeigt ähnliche dunkle Zonen auf dem sonst braunen, samtigen Hut, ist aber kleiner und deutlich seitlich gestielt.

Fig. 15. *Ungulina corrugis*. Kruste mit Trichoderm. $\times$ 200.

Die Kruste ist 25—50 µ dick und schwarzbraun. Das Trichoderm (Fig. 15) besteht aus braunen, oben stumpfen, bis über 200 µ langen und bis 6 µ dicken, verzweigten, selten mit einander verklebten Haaren. Dementsprechend fühlt sich die Oberfläche feinsamtig an, während *fuliginosa* mehr rauhhaarig erscheint.

Der Pilz wächst auf den Wurzeln von Fichten. Er ist verhältnismässig selten und daher ist über seine zerstörende Tätigkeit nichts bekannt.

Ungulina fraxinea (Sow.) Pat.

An einem sehr grossen Exemplar auf *Fraxinus excelsior* in der Nähe Neuwaldeggs konnte ich diesen nicht häufigen Pilz studieren. Ein zweites Exemplar fand ich auf einer Rosskastanie auf der Margaretheninsel in Budapest. Auf Rosskastanie war bis dahin der Pilz noch nicht festgestellt, wohl aber auf Pappel und Eiche.

Bourdot et Galzin beschreiben die Hutoberfläche folgendermassen: flaumhaarig, blass, weissgrau-isabell, dann mit schwarzer, im Schnitt glänzender, dünner Kruste, die einen grauen, fahlgelben oder bräunlichen Belag aufweist, Fleisch korkig-holzig, (weissgrau), aber lederig-wollig beim Zerreissen.

Der Hut besitzt eine rotbraune Kruste von 120—150 μ Dicke (Fig. 16). In ihr verlaufen ± locker dickwandige, bräunliche Hyphen in antikliner Richtung, während dazwischen hellere Hyphen von wirrem Verlauf zu beobachten sind, die mit ihren bernsteingelben Wänden eng aneinander schliessen. Die Kruste erscheint dadurch sklerotisiert. Ausserdem sind noch stark blau färbbare, dickwandige, antiklin verlaufende Hyphen zu sehen. Es sind wieder in Umbildung zu Krustenhyphen begriffene Bildungshyphen. Die Hyphen des darunter liegenden Fleisches sind ungleich dick (1,5—6 μ) und stehen in sehr lockerem Verband. Daraus erklärt sich, dass beim Schneiden des Pilzes mit einer Kreissäge der ganze Arbeitsraum von winzigen Flocken erfüllt ist.

Fig. 16. *Ungulina fraxinea.* Kruste: unterhalb der Kruste die lockere Trama. × 300.

Die Kruste ist selten mit spärlich verteilten, kurzen Härchen versehen, meist ist sie haarlos. Der von Bourdot et Galzin beschriebene, lehmfarbene Belag wird wieder durch massenhaft auf der Oberfläche aufklebende Sporen gebildet. Die dachziegelige Stellung der Einzelhüte der Rasen sowie die Klebrigkeit der leicht verharzten Kruste lässt uns diese Erscheinung begreiflich werden.

Ungulina officinalis (Vill.) Pat.

Dieser als Droge schon im Altertum verwendete Pilz scheint den meisten Mykologen nur als Drogenware in die Hand gekommen zu sein. Sonst könnten Bourdot et Galzin nicht schreiben: sämtliche Exemplare steril.

Für Drogenzwecke wird die mehrschichtige Hymeniallage weggeschnitten
Die beiden Autoren geben als einzigen Fundort die Alpen an, doch komm
der seltene Pilz auch in anderen Gegenden mit alten Lärchen und auch i
Amerika vor. Selbst der ausgezeichnete Polyporaceenkenner Litschaue
hat niemals ein Exemplar gefunden. Es ist auch tatsächlich nicht so leicht
den Pilz zu finden, und man muss anstrengende Gebirgstouren unternehmen
um nur einiger Exemplare habhaft zu werden. Im Lungau konnten H. Lohwag
und ich mehrere Standorte entdecken. Einzelne Berg- und Holzarbeite
kennen die Standorte und hüten sie wohl, da sie den Pilz gegen Nacht
schweiss bei Lungenkranken teuer verkaufen. Daher auch die Verfälschung
mit anderen Pilzen, wie *Ungulina marginata* oder *Polyporus sulfureus*
bereits lang im Schwung und weit verbreitet ist. Gerade an diesem Pil
zeigt sich, wie wichtig die genauere anatomische Untersuchung auch andere
Teile als des Hymeniums ist. Da der Lärchenporling seiner Röhrenschicht
zu Drogenzwecken beraubt wird, so tun die Verfälscher dasselbe mit de
beiden anderen Pilzen und eine Bestimmung durch die Sporen ist dadurch
erledigt. Aber auch das Deckgeflecht kann uns hier nicht weiter bringen
da aus verständlichen Gründen bei den beiden „Ersatz"pilzen die auffälli
rote Hutoberseite weggeschnitten wird. Daher hat man sich um chemisch
Unterscheidungsmerkmale umgesehen. Mit 10% Chloralhydrat fällt nac
ein paar Minuten Agaricinsäure in sonnenartigen Gestalten aus, die ur
sprünglich die Hyphen in Körnerform inkrustierte. Ueber die Erkennung
des Pilzes geben Tunmann und Rosenthaler (1931, Pflanzenmikrochemie
folgendes an: „Die Grünfärbung des Harzes mit Kupferacetat wird fas
ausschliesslich durch die Agaricinsäure bedingt.

Die Reaktion lässt sich zur Unterscheidung der Agaricus-Droge vo
seiner Verfälschung, den Fruchtkörpern von *Polyporus sulfureus* Fr. benützen
Während *Polyporus officinalis* schon nach 5-tägiger Mazeration tiefblau
Stücke gibt, bleibt der harzarme *Pol. sulfureus* selbst nach monatelange
Mazeration ungefärbt (Tunmann, Schw. Wochenschr., 1909)."

Die mikroskopische Untersuchung der Huttrama und ihr sonstiges Ver
halten ergeben viel rascher eine Entscheidung. *Ungulina marginata* ha
nicht weisses Fleisch, wie *officinalis*, sondern holzgelbliches. Das Fleisch
von *officinalis* ist sehr leicht zu Pulver zerreiblich und hat einen auffallend
bitteren Geschmack, der fast nicht wegzubringen ist. Das Fleisch de
Pol. sulfureus ist zwar auch weiss und zerbrechlich, aber es besitzt keinen
bitteren Geschmack. Unter dem Mikroskop ist es sofort zu unterscheiden
da seine Hyphen viel breiter und dickwandig sind und auffällige Ver
zweigung aufweisen: Die Seitenäste gehen im rechten Winkel (Fig. 17) von
den Haupthyphen ab, so dass sie das Aussehen ästiger Kleehüfeln (Follner
haben. Wenn diese Seitenäste mit einander zu Anastomosen verwachsen
so wird das Aussehen leiterförmig. Die sehr lockere Lage der Fleischhyphen
lässt bei diesem Pilze auch die auffällige Leichtigkeit begreifen. Wie sich
zeigt, ist die Auswahl des *sulfureus* als Verfälschungsmittel nicht unklug

da beide Pilze weisses, leichtes, zerbrechliches Fleisch haben. Kosten oder Untersuchung des Fleisches im Mikroskop lässt die beiden Pilze kurz und einwandfrei unterscheiden. *Ungulina officinalis* soll eine dünne Kruste besitzen. Zumeist ist ihre Oberfläche felderig zerrissen. Die Sprünge werden bei alten Exemplaren zu tiefen Klüften.

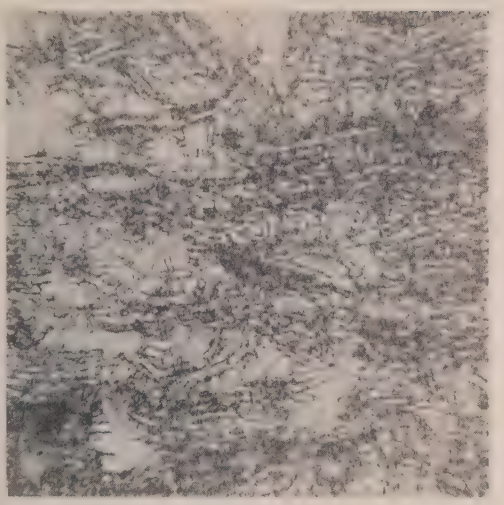

Fig. 17. *Polyporus sulfureus.* Trama mit Leiterhyphen. × 120.

Die mikroskopische Untersuchung jüngerer Exemplare ergibt, dass die wirrhyphige Huttrama oben mit einer bernsteingelben „Krusten"-Lage von 300—1000 μ Dicke und mit antiklinem Hyphenverlauf abschliesst. Aussen wird diese helle „Kruste" von einem Trichoderm bedeckt, das über 400 μ hoch sein kann (Fig. 18). Seine Hyphen sind bis 4 μ dick, dünnwandig und färben sich teilweise mit Anilinblau-Milchsäure blau an. Im Trichoderm und in der Kruste sind grosse Kristallkörner (Fig. 19) zu beobachten. Tunmann und Rosenthaler (a. a. O.) sehen Sphaerokristalle wahrscheinlich des γ-Harzes nach Behandlung mit Chloralhydrat auftreten.

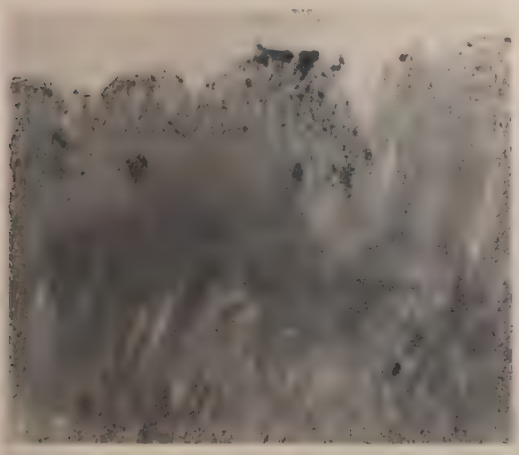

Fig. 18. *Ungulina officinalis.* Trichoderm eines jungen Exemplares. Cortex in Bildung begriffen. × 70.

Dieses Trichoderm ist an älteren Teilen entsprechend der Felderung zerrissen. An alten Exemplaren zerklüftet auch die bernsteingelbe „Krusten"-Lage. Dies ist die Folge des antiklinen Hyphenverlaufes bei nur geringer Verkittung der Hyphen durch Harz.

Alle bisher besprochenen Pilze der Gattung *Ganoderma* und *Ungulina* besitzen eine Kruste, deren Hyphen ausgesprochen oder vorwiegend antiklinen Verlauf

zeigen, und die infolge Wandverdickung und engen Schlusses sklerotisiert erscheint. Doch haben wir oben als Kruste eine harte Oberflächenschichte bezeichnet, die sich scharf von der Trama abgrenzt. Dies ist nun bei *Ungulina officinalis* nicht der Fall. Hier liegt also ein Cortex vor. Damit werden auch die tatsächlichen Verhältnisse viel besser gekennzeichnet als mit dem Worte Kruste und ist auch die immer tiefere Zerklüftung der Hutoberfläche ohne weiteres klar.

Noch mehr unterscheidet sich der folgende, ebenfalls zu *Ungulina* gezogene Pilz bezüglich der Hutoberfläche.

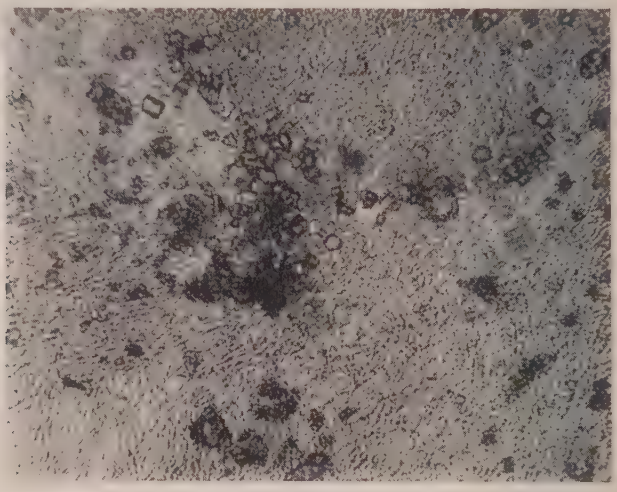

Fig. 19. *Ungulina officinalis.* Huttrama nahe der Oberfläche mit Sphaerokristallen. × 110.

Ungulina betulina (Bull.) Pat.

Der Pilz fällt durch seine kahle Hutoberfläche, die von einer dünnen abziehbaren Haut bedeckt ist, auf.

Das lockere Hutfleisch wird auf der Oberseite von einer Lage bedeckt, deren Hyphen deutlich periklin verlaufen und dichter zusammengeschlossen sind. Die Dicke dieser Lage schwankt oft zwischen 300 und 700 μ, ihre durchschnittliche Dicke beträgt 500 μ (Fig. 20, a). Infolge des periklinen Hyphenverlaufes treten in ihr oft periklin verlaufende Spalten auf. Mit Anilinblau färben sich viele ihrer Hyphen blau, gleichzeitig werden dadurch zahlreiche Hyphenäste mit antiklinem Verlauf sichtbar. Hierdurch erhält diese Schichte eine kräftigere Verfestigung. Die äusserste Lage (Fig. 20, b) dieser Schichte bräunt sich bald. Sie wird von bräunlichen, 3 μ dicken Hyphen gebildet. Es ist die Haut, die im Alter felderig zerreisst. Sie lässt sich ablösen.

Es liegt somit hier keine Kruste und auch kein Cortex vor, sondern eine Cutis. Die Bezeichnung Hautporling drückt die schon makroskopisch gut erkennbare Bekleidung mit einer Haut aus. Da unter dieser Haut eine Lage von ebenfalls periklinem Hyphenverlauf liegt, ist die leichte Ablösbarkeit verständlich. Zur Gattung Hautporling *(Placoderma)* wird unter anderem auch der Lärchenporling *(Ungulina officinalis)* von manchen Autoren gestellt. Dies lässt sich weder mit seinen Oberflächeneigenschaften noch mit seinen anatomischen Verhältnissen in Einklang bringen.

Fig. 20. *Piptoporus (Ungulina) betulinus.* Cutis (a) mit periklinem Hyphenverlauf. Ihre äußerste Lage b bräunt sich und zerreisst felderig. a: durchschnittlich 500 μ, b: 200 μ dick. × 120.

Wegen der deutlich ausgebildeten Huthaut wurde der Birkenporling von Karsten zu einer eigenen Gattung, *Piptoporus*, erhoben. Pilát (1937) stellt den folgenden Pilz *(U. quercina)*, ebenfalls in die Gattung *Piptoporus*, während er (gemäss Patouillard, 1900) von Bourdot et Galzin bei *Ungulina* eingereiht wird.

Er kommt nur auf Eichenstümpfen vor, während *Piptoporus (Ung.) betulinus* nur auf Birken parasitiert, sie rasch abtötet und eine ausgesprochene Rotfäule (Bourdot et Galzin schreiben: Weissfäule!) erzeugt.

Ungulina quercina (Schrad.) Pat.

Dieser sehr seltene Pilz tritt in manchen Jahren häufig auf alten Eichenstümpfen im Lainzer Tiergarten auf. Seine Hutoberfläche ist nach Bourdot et Galzin feinflockig, zottig, körnig, die Kruste sehr dünn, endlich zerrissen und obliteriert. Da der Pilz bezüglich seiner Oberfläche von H. Lohwag und M. Peringer (1937) genauer untersucht wurde, kann gesagt werden, dass ein Trichoderm vorliegt, dessen Hyphen durch äussere Einflüsse besonders am Hutrande umgelegt werden können, wobei sie sich bräunen. Die so entstandene Lage mit periklinem Verlauf stellt in meiner Ausdrucksweise eine Trichocutis (s. p. 408) dar, aus welcher sich von neuem ein Trichoderm erheben kann. Diese Erscheinung kann sich wiederholen, so dass

mehrere „Cutis"-Lagen entwickelt sein können. Beim Trocknen könn die Haare zu braunen Büscheln verkleben (daher feinflockig, zott körnig, s. o.).

Dass dieser Pilz nicht zur Gattung *Ungulina* gehört, geht schon a der Beschreibung der „Kruste" bei Bourdot et Galzin hervor. Er ka aber auch nicht mit Pilát zu *Piptoporus* gestellt werden, da von ein deutlichen Huthaut manchmal überhaupt nicht gesprochen werden ka und sich der Pilz an der Oberfläche rauh anfühlt. Es wird nach mein Meinung besser sein, ihn in die Gattung *Polyporus* zu stellen, in die auch mit seinem weissen, zuerst weichen Fleisch, seinem Stielansatz u seinen weissen Sporen gehört.

Phellinus Quél.

Auch bei dieser Gattung, zu welcher der bekannte Feuerschwamm g hört, wird oft eine Kruste beschrieben. Die Fleischkonsistenz wird als kork bis holzig, die Farbe desselben als gelbbraun bis dunkelbraun bezeichn Die Oberfläche wird als haarig bis bereift, im vorgeschrittenen Alter mit einer Kruste versehen beschrieben..

Phellinus igniarius (L.) Pat.

Hier wird ein graulichweisser Haarbelag erwähnt. Bei der mik skopischen Untersuchung fand ich, dass sich die antiklin verlaufenden u dickwandigen braunen Hyphen peripheriewärts immer stärker verdichte so dass hier ein Cortex von schwankender Mächtigkeit (0,2—0,4 mm) v liegt. Die Hyphen sind aber nicht miteinander verkittet. Aussen wird die Lage von einer Schichte ca. 2 μ dicker, farbloser, mit Anilinblau sich schwa anfärbender, sehr zarter Hyphen mit radialem, aber auch wirrem Verla bedeckt, welche eine Mächtigkeit von ungefähr 80 μ aufweist. Sie stellt epicorticales Trichoderm vor und bewirkt den grauen Reif, der an manch Stellen sehr schwach sein kann. (Da die Lage sehr dünn ist, kann sie schlie lich ganz verschwinden und erscheint dann die Oberfläche als schwar Mit der Lupe tritt auch hier (vgl. *Ungulina fomentaria*, p. 420) an ein Schnitte diese Lage als feine graue Linie hervor.

Aus dem streng radialen Verlauf der Cortex-Hyphen erklärt sich tiefrissige Beschaffenheit älterer Fruchtkörperoberflächen. Im Cortex ka man oft 1—2 dunklere Linien feststellen, welche sich auf dichteren Z sammenschluss, also auf Cortexansatz zurückführen lassen. Wir wiss schon aus anderen Beispielen, dass in solchen Fällen durch die Tätigk der Bildungshyphen die so angebahnte Bildung einer Decklage abgebroch und mit einer neuen Lage überwachsen wurde.

Der Pilz ist sehr gemein, auf verschiedenen Laubbäumen, besond Weide. Viele der grossen Pappeln im Prater sind von diesem Pilz befall Er erzeugt eine Weissfäule.

Phellinus robustus (Karst.) Bourd. et Galz.

Dieser zumeist (auch von Hartig, 1878) mit dem *igniarius* vereinigte lz (s. K. Lohwag, 1937) wird als weissgrau-filzig, dann verkahlend und äunend und mit wenig differenzierter Kruste beschrieben. In Wirklich-it zeigt er ebenfalls keine Kruste, sondern einen Cortex. Infolge des tiklinen, in der Jugend etwas lockeren, im Alter dichteren Hyphenver-ufes ist er zuerst filzig, dann kahl. Im Alter muss er natürlich rissig erden. An jüngeren Hutoberflächen treten öfters (s. K. Lohwag, a. a. O.) rphen mit blasigen Anschwellungen ihrer Enden auf, die Patouillard 899) bei *Polyporus fulvus* und *nigricans* beobachtete. (Die beiden letzteren lze stellen nur Varietäten des *igniarius* dar.)

Phellinus robustus befällt Eichen und Edelkastanien. Er stellt im Lainzer ergarten einen bösen Eichenzerstörer dar. Von hier greift die Fäule auch f die Eichenbestände in der Umgebung über (K. Lohwag, 1940, a). Er zeugt eine Weissfäule, wobei manchmal bei stärkerer Zersetzung die arkstrahlen in Radialschnitten als weisse Streifen hervortreten.

Als Varietät von *Fomes robustus* fassen Bourdot et Galzin (1927) *Phellinus Hartigii* (Allesch.) Sacc. et Trav.

f. Dieser Pilz sieht bis zu einem gewissen Grad *Phellinus robustus* ähnlich, mmt aber auf Nadelhölzern (Tanne und Fichte) vor. Das Fleisch beider lze ist löwengelb, seidig glänzend. Als wichtigste (der von mir 1937 gebenen) Unterschiede sei die Stufigkeit der Hutunterseite, die tramalen vischenlagen zwischen den einzelnen Röhrenschichten und die schwere ölösbarkeit des *Ph. Hartigii* vom Stamm angeführt.

Die Hutoberseite wird von antiklin verlaufenden, dicht aneinander ge-ängten Hyphen gebildet. Am breiten Hutrand sind Grübchen und dunkler färbte Zonenlinien zu erkennen. Diese Grübchen sind bereits Hartig (1878) fgefallen. In der weiteren Entwicklung schliesst sich nach meinen Unter-chungen das Fleisch über diesen Grübchen und sie erscheinen dann im uchtfleisch als kleine Hohlräume.

Der Pilz tritt (K. Lohwag, 1940, a) an den Tannen in der näheren Um-bung des Wientales auf und die Bäume brechen dann an den Krebs-llen der Stämme. Damit dürfte die Erklärung für das sogenannte Tannen-rben in dieser Gegend gegeben sein. Er erzeugt eine Weissfäule, wobei e bei *robustus* das Holz durch die zahlreichen Mycelfäden einen gelben ich erhält.

Phellinus dryadeus (Pers.) Pat.

In seiner Jugend scheidet er auffällig reichlich Tropfen ab. In diesem stand ist er gut bekannt und gut abgebildet. Von seinem ausgebildeten adium jedoch gibt es kein treffendes Bild in der ganzen Pilzliteratur. r Pilz kann im reifen Zustand in prachtvollen Exemplaren an alten chenstämmen im Lainzer Tiergarten gefunden werden. Daher war es

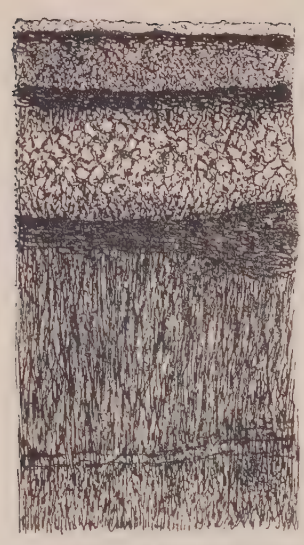

Fig. 21. *Phellinus dryadeus*. Gezontes Fleisch; zu äußerst helle Trichocutis. ⩝ 60. (Gez. v. H. Guggenthall-Schack.)

mir auch möglich, die Hutoberfläche zu unter suchen. Der Pilz wird trotz seiner Grösse nicht alt. Er ist einjährig. Seine Oberfläche soll eine dünne Kruste oder Haut bedecken.

Das verhältnismässig lockere Fleisch, das aus dünnwandigen, bis 9 μ breiten, braunen Hyphen aufgebaut ist, zeigt schichtiges Wachstum (Fig. 21) mit hauptsächlich radialem Hyphenverlauf. Die einzelnen Fleischzonen sind nicht gleichdick und gleichdicht. Bei lockerem Aufbau und Aneinanderkleben der Hyphen kann der antikline Hyphenverlauf weniger deutlich sein. Die äusserste Fleischzone wird von einer Lage heller, verquollener, dünner Hyphen bedeckt. Es ist eine Trichocutis. Daher erklärt sich ihre auffällige Zartheit.

Der Pilz erzeugt eine Weissfäule. Er ist fast immer an der Basis der Bäume zu finden. Er zerstört die prächtigsten Eichen im Lainzer Tiergarten, insbesondere am Johannser Kogl.

Nunmehr wollen wir noch einige Vertreter anderer Gattungen bezüglich des Deckgeflechtes untersuchen, wobei wir uns kürzer fassen können, da die bisherigen Fälle durch ausführlichere Beschreibung die nötige Klarheit geschaffen haben.

Die Gattung *Xanthochrous* wird mit harter, korkiger oder holziger, gelblicher bis brauner Trama, mit samtiger Hutoberfläche und gelben Sporen gekennzeichnet.

Xanthochrous ribis (Schum.) Pat.

Die bemerkenswerteste Angabe von Bourdot et Galzin besteht darin, dass das Fleisch durch eine sehr harte, schwarze Linie in 2 Schichten geteilt wird: eine untere, feste, korkige und eine viel weichere, obere.

Fig. 22. *Xanthochrous ribis*. Zwischen dem gezonten Fleisch (unten) und dem Trichoderm (oben) eine schwarze Kruste. ⩝ 23. (Gez. v. H. Guggenthall-Schack.)

Mikroskopisch zeigt sich (Fig. 22), dass die dunkle Linie nur eine verdichtete Lage der periklin verlaufenden Huttramahyphen ist. Ihre Dicke beträgt 75 μ. Die ausserhalb dieser Lage befindliche, sogenannte weiche Fleischpartie ist nichts anderes als ein sehr mächtiges Trichoderm. Beim abgebildeten Pilz ist dieses 1 mm hoch. Seine Hyphen sind bis 6 μ breit, sehr dünnwandig und bernsteingelb, ihr Verlauf ist geschlängelt und trotz der dichten

Lage bündeln sie sich nur wenig zusammen. Die Tramahyphen dieses Pilzes sind etwas schmäler, festwandiger und satter gefärbt. Es stellt mithin die verdichtete Lage die Hutoberfläche dar und kann in diesem Fall ebensogut Cutis wie Kruste genannt werden. Ihre scharfe Abgrenzung gegen die Trama und die grosse Härte lassen den Ausdruck Kruste als anschaulicher erscheinen.

Bemerkenswert ist, dass der nahe stehende, aber sehr dünnfleischige

Xanthochrous abietis (Karst.) Bourd. et Galz.

ebenfalls eine solche schwarze Linie zeigt (Fig. 23), ohne dass davon Erwähnung gemacht wird. Diese Kruste ist nur ungefähr 30 µ dick. Hier ist aber sofort klar, dass die ausserhalb der Kruste gelegene Schichte ein Trichoderm ist. Dementsprechend wird der Hut als wollig bekleidet bezeichnet. Das Trichoderm ist lockerer als bei *ribis* und ungefähr 900 µ hoch. Die Haare sind braun, dünnwandig, 3 µ dick und streckenweise miteinander verklebt.

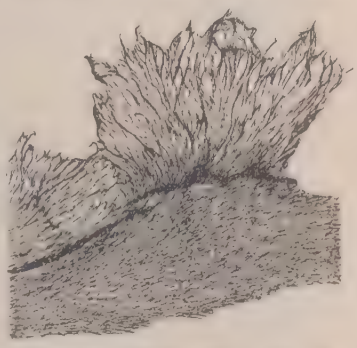

Fig. 23. *Xanthochrous abietis*. Fleisch mit dünner Kruste, diese bedeckt von Trichoderm. — 23. Gez. v. H. Guggenthall-Schaack.

Während der Pilz also grosse Ähnlichkeit mit *ribis* zeigt, von dem er sich nur durch den Besitz von Hymenialborsten unterscheidet, sieht er dem folgenden Pilz, als dessen Varietät Bourdot et Galzin ihn zu halten geneigt sind, sehr wenig ähnlich.

Xanthochrous pini (Brot.) Pat.

Er ist ein dickfleischiger Pilz, der zuerst (am Rande) mit einem grobfilzigen Trichoderm bedeckt ist, das später verloren geht, und die Oberfläche wird dann rissig. Es handelt sich hier um einen Cortex. Dieser bildet später meist 1 oder mehr harte Lagen (Krustenlagen) aus. Die Poren sind sehr häufig länglich. Der Pilz wird meist in die Gattung *Trametes* gestellt. Er ist in der Ostmark sicher sehr selten, da ich ihn noch nie gefunden habe. In Dalmatien konnte ich ihn auf *Pinus halepensis* häufig feststellen und zwar meistens an Astwunden.

Xanthochrous hispidus (Bull.) Pat.

Die Hutoberfläche ist auffallend zottig, das Fleisch sehr schwammig, im trockenen Zustand brüchig. Der braune Farbstoff seiner Hyphen ist leicht löslich, so dass der Pilz, feucht ausgepresst, einen bräunlichgelben Saft abgibt. Der Farbstoff färbt auch in den Präparaten das Glyzerin bald gelb. Die Trama besteht aus periklin verlaufenden, gelbbraunen, zu Lagen verklebten, dünnwandigen, 3—9 µ dicken Hyphen; im dorsalen Teil steigen

die Hyphen in Bündeln, die ± schräg antiklin verlaufen und wellig v bogen sein können, auf. Die Zotten bündeln sich an ihrem Ende auf u bilden eine Trichocutis, während gleichzeitig neue Hyphenbündel herv treten. Dieser Vorgang wiederholt sich. Dadurch entsteht ein sehr locker schwammiges Geflecht aus stockwerkartig übereinander liegenden Trich dermen, die dann zu Fleischlagen werden. Die äusseren Hyphen bräun stärker.

Der Pilz ist auf Obstbäumen, *Sorbus*-Arten und Esche sehr häufig u stellt einen gefährlichen Baumfeind dar. Er erzeugt eine Weissfäule.

Xanthochrous cuticularis (Bull.) Pat.

Dieser Pilz ist durch seinen dünnen, eingerollten Rand und die weic samtige bis rauhhaarige Oberfläche, die Zonen mit angedrückten Ha

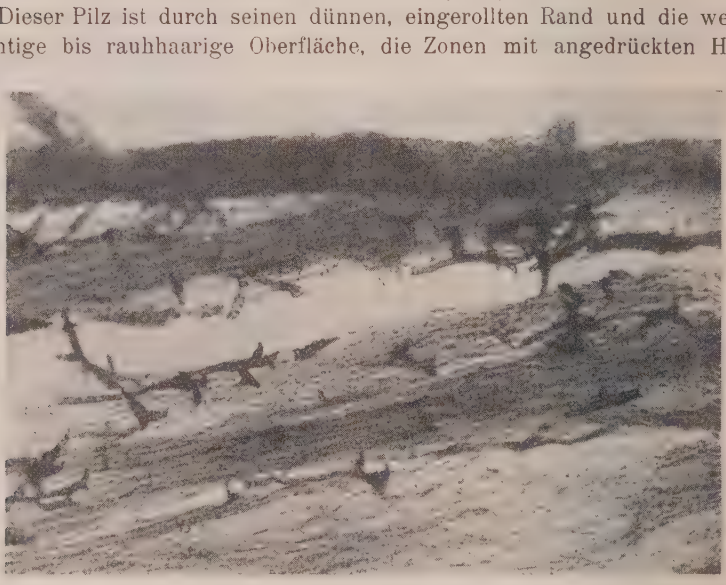

Fig. 24. *Xanthochrous cuticularis.* Oberstes Hutfleisch mit ankerartigen Setulae. Äußerste Tramalage zu einer Cutis verklebt. × 200.

büscheln aufweist, schon makroskopisch gut erkennbar. Unter dem Mikrosk springen sofort die ankerförmigen Huthautcystiden (Dermatocystiden) in d Augen (Fig. 24 u. 25). Die periklin verlaufenden, bündelig verklebenden Hu fleischhyphen können sich peripher manchmal zu einer dichteren Cut (Fig. 24) zusammenschliessen, in der bereits die ankerartigen Cystiden au treten. Vom Hut steigt bogenförmig ein mächtiges Trichoderm (100 μ) a Haarbündeln auf, welche voll besetzt sind mit den Ankerhaaren (Fig. 2 Die Hyphenbündel teilen sich meist an ihrem Ende auf, wodurch se samtiges Verhalten zu erklären ist. Bündeln sie nicht so stark auf, mu die Oberfläche rauhhaarig erscheinen.

Die harzartige Verklebung der Cutis führt bei der Dünnwandigkeit der Tramahyphen leicht zu Querbrüchen der ganzen Lage. Zwischen den dünnwandigen Tramahyphen verlaufen auch ausserdem dunkelbraune, dickwandige Hyphen, die kurzhakige Seitenäste tragen. Sie sind den Hutcystiden (Dermatocystiden) und den Borsten (Setulae) des Hymeniums homolog.

Die Gattung *Phaeolus* ist durch weiche oder fleischige Konsistenz und gefärbte Trama gekennzeichnet. Gegenüber *Xanthochrous* mit gelben Sporen besitzt sie farblose.

Phaeolus Schweinitzii (Fr.) Pat.

Er ist im trockenen Zustand sehr brüchig. Sein schwammiges Fleisch führt wie *Xanthochrous hispidus* in den Hyphen einen löslichen, braunen Farbstoff. Es zeigt den bereits in der Einleitung erwähnten lockeren Aufbau aus Hyphenbündeln (Fig. 26). Dementsprechend ist er an der Oberfläche zottig. Bei ungestörtem Wachstum bündeln die Haarzotten am Ende (Fig. 7) garbig auf und bilden so entweder eine Trichocutis- oder eine Zonenlinie. Bei gestörtem Entwicklungsverlauf können sie auch unaufgefasert bleiben oder dieser Enden beraubt werden (Fig. 27).

Der Pilz erzeugt auf Nadelholz Rotfäule.

Fig. 25. *Xanthochrous cuticularis.* Einzelnes Haarbüschel, dicht besetzt mit Ankerhaaren (Dermatocystiden). × 50.

Phaeolus rutilans (Pers.) Pat.

Das Fleisch des Pilzes verfärbt sich mit Alkalien (Ammoniak) tief violett. Vögel (1926) konnte aus ihm Polyporsäure gewinnen und die Konstitution des Farbstoffes ermitteln. Der Pilz lässt sich in älteren Stadien nicht dünn schneiden, da das Fleisch dabei in Staub zerfällt. In jüngeren Stadien (Fig. 28) erweist sich das Fleisch lockerhyphig und stellenweise auch aus Bündeln zusammengesetzt. Aussen wird es von einem Trichoderm (ungefähr 400 μ hoch) bekleidet. Da sich eine Trichocutis bilden kann, so ist verständlich, dass der Pilz als behaart, dann verkahlend beschrieben wird. „Grubig-rauh" ist die Oberfläche dann, wenn durch Verklebung grösserer Partien von Haaren das Haarkleid ruppig wird. Die Fleischhyphen

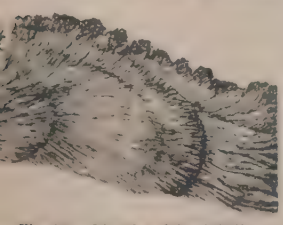

Fig. 26. *Phaeolus Schweinitzii.* Schwammiges Fleisch mit Zonenlinien, von einem Trichoderm bedeckt. × 10. (Gez. v. H. Guggenthall-Schaeck.)

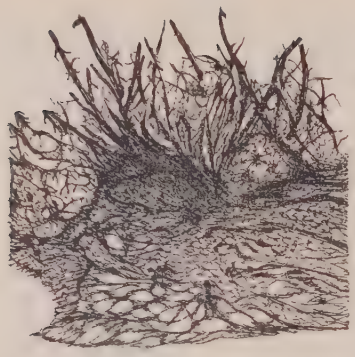

Fig. 27. *Phaeolus Schweinitzii.* Trichoderm in einem älteren Zustand. × 36. (Gez. v. H. Guggenthall-Schack.)

des Pilzes sind dünnwandig und vo
feinen, bräunlichen Körnchen besetz
Auf Zusatz von Kalilauge entstehe
prachtvolle violette Kristalle.

Der Pilz erzeugt eine Weissfäule un
kommt auf Laub- und Nadelholz vor. E
ist nicht als gemein zu bezeichnen.

Trametes

mit dicken Röhrenwänden und ungleic
tief in das Fleisch reichenden Röhre

Trametes cinnabarina (Jacq.) Fr.

Sie fällt durch die zinnoberrote Fär
bung des Fleisches und der Hutobe
seite auf. Das Fleisch (Fig. 29, c) ist sehr locker aufgebaut. Darüber (
liegt eine Schichte, die aus aufsteigenden und wirren, 2—3 μ dicke
Hyphen besteht. Sie bewirkt, dass der Hut in der Jugend „flaumig" ode
„samthaarig" erscheint. Später verschleimen die Enden der Hyphen diese
Lage und legen sich um, wodurch der Pilz als verkahlt bezeichnet werde
muss. Es handelt sich hier um eine schleimige Trichocutis, wobei einzeln
Haarbüschel (s. Fig. 29, rechts) noch nicht eingeschmolzen sein könne

Fig. 28. *Phaeolus rutilans.* Lockeres Fleisch und Trichoderm. × 50.

Fig. 29. *Trametes cinnabarina.* Lockeres Hutfleisch (c), darüber ein dichtes Trichoderm (b), zu äußerst Trichocutis (a). Die dunklen Stellen und Streifen im Bilde sind intensiv rot gefärbte Teile. Im rechten unteren Eck eine Zonenlinie (x). $\times$ 120.

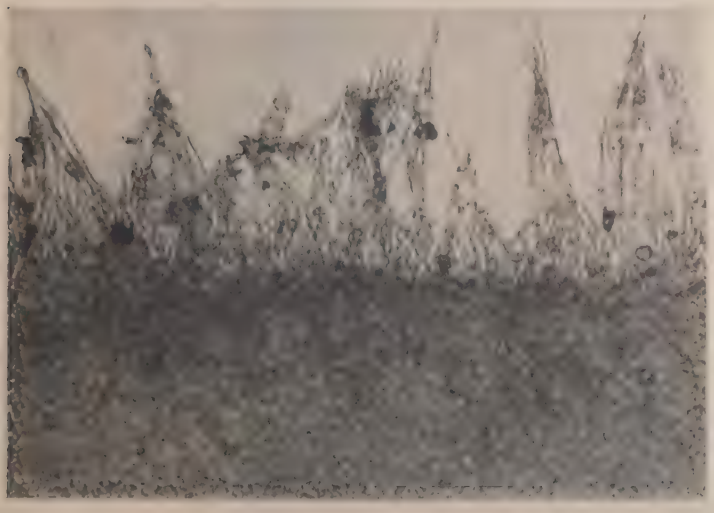

Fig. 30. *Trametes gibbosa.* Cortex mit Trichoderm. $\times$ 75.

so dass die Trichocutis (a) noch uneinheitlich erscheint. Die schwarzen Streifen und Flecke des Bildes sind intensiv rot gefärbte Stellen des Fruchtkörperfleisches. Solche treten besonders bei Zonenlinien (x) auf oder erhalten sich dort länger. Der Farbstoff löst sich nämlich durch Wasser heraus und ältere Fruchtkörper verblassen dadurch. Auf Laubholz Weissfäule erzeugend. Selten.

Trametes gibbosa (Pers.) Fr.

Die Oberfläche wird als flaumig bis zottig-haarig beschrieben.

Die Trama geht in eine wirre Aussenlage über, die gegen die Oberfläche immer dichter wird, so dass hier ein Cortex vorliegt (Fig. 30). Aus ihm entspringen die Haare, die sich zu kegelförmigen Zotten von 300 μ und mehr Höhe vereinigen können. Die Zottenhyphen sind gleich denen der Trama dickwandig und 6 μ breit.

Ein sehr gemeiner Pilz auf Buchen. Er kommt aber auch auf anderen Laubbäumen vor. Er erzeugt Weissfäule.

Während dieser Pilz einen auffallend unangenehmen, säuerlichen Geruch besitzt, riecht

Trametes suaveolens (L.) Fr.

sehr angenehm (sogenannter Anisgeruch). Das locker- und ziemlich wirrhyphige Fleisch trägt oben ein 150 μ hohes, lockeres Trichoderm, dessen Haarenden sich zu einer 15 μ dicken Trichocutis (Fig. 6) zusammenschliessen. Daher ist der Pilz haarig, im Alter verkahlend. Die Hyphen der Tricho-

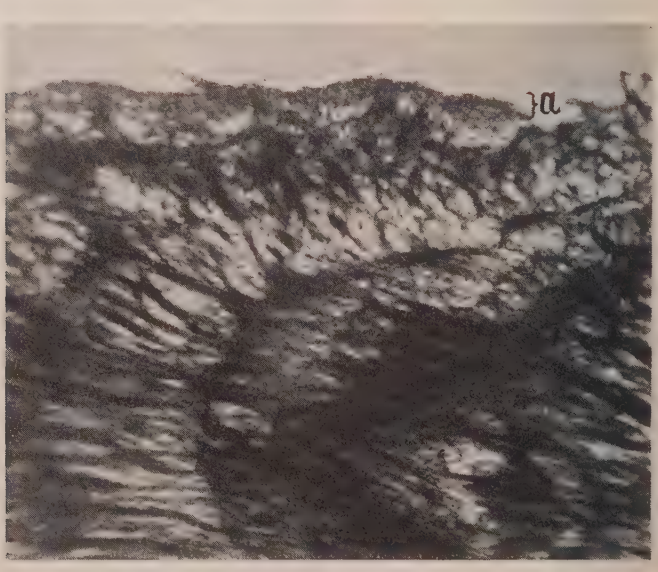

Fig. 31. *Trametes trabea.* Schwammiges, gezontes Fleisch, zottiges Trichoderm, zu oberst Trichocutis (a). × 70.

cutis, die sich jedenfalls nur manchmal bildet, sind hellbräunlich, die der Trama farblos und ungleich dick (2—5 μ).

Häufig an alten Weiden, Weissfäule erzeugend.

Trametes trabea (Pers.) Bres.

zeigt schwammigen Tramabau aus radialen, rötlich-braunen Hyphenbündeln, die mehrmals mit Zonengeflecht abschliessen können. An der Oberfläche ist ein zottiges Trichoderm ausgebildet, das in gleicher Weise an seinem Ende zu einer Trichocutis (Fig. 31, a) zusammentreten kann. Das Trichoderm samt Trichocutis ist in unserem Falle 120 μ dick. Die Hyphen sind hellbernsteingelb, die Bündel rötlich, bis 5 μ breit. Die Beschreibung der Hutoberfläche als haarig oder grubig, später verkahlend ist in dem hier aufgezeigten anatomischen Bau begründet.

Auf Laub- und Nadelholz Rotfäule erzeugend.

Trametes odorata (Wulf.) Fr.

mit filziger Oberfläche, weichem, braunem Fleisch und „Anisgeruch". Das Hutfleisch ist radialfaserig und gezont, die Hyphen meist unregelmässig verbündelt. Die äusserste Hutfleischschichte unterscheidet sich durch nichts von den anderen Zonen. Sie tritt als Trichoderm in Erscheinung.

Eine infolge des schwammigen Aufbaues und Fehlens einer besonderen Deckschichte zottige Oberfläche zeigt

Lenzites saepiaria (Wulf.) Fr.

Damit sind wir in die Gattung *Lenzites* gekommen, die durch längliche Poren bis direkt blättriges Hymenial ausgezeichnet ist.

Lenzites (-Daedalea) quercina (L.) Quél.

Dieser Pilz ist sehr gemein auf Eichenstümpfen. Bourdot et Galzin geben ihn auch auf Edelkastanie an und schreiben, dass er ein fürchterlicher Parasit auf diesen beiden Bäumen ist. Dies stimmt mit meinen Erfahrungen nicht überein, da er bei seiner Häufigkeit auf Eichenstümpfen besonders im Lainzer Tiergarten doch schon lange auf lebenden Stämmen beobachtet hätte werden müssen. Ich fand ihn einmal an einem Aststummel eines stehenden Baumes, doch scheint mir hier eine Überwallung eines schon toten und von *Lenzites quercina* befallenen Aststückes durch den Stamm vorgelegen zu haben. Eine nähere Untersuchung konnte noch nicht vorgenommen werden. Ein zweitesmal beobachtete ich ihn an einem 4 m hohen Ast einer *Quercus cerris*. Doch konnte man hier erst recht nicht behaupten, dass der Pilz als Parasit tätig ist. Denn an dem Baum beobachtete ich ein riesiges Exemplar von *Polyporus sulfureus* und andere Jahre noch mächtigere Exemplare von *Hydnum septentrionale* Fr. Es ist also sehr wohl möglich, dass der Pilz auch da schon als Saprophyt tätig war.

Fig. 32. *Lenzites (Daedalea, quercina.* Kompaktes Fleisch ohne Bekleidung. Äußerste Hyphenspitzen umgelegt und verklebt. × 200.

Der Pilz lässt (Fig. 32) keine Spur eines Deckgeflechtes erkennen. Di äussersten Hyphenspitzen des Hutfleisches sind umgelegt und miteinander ver klebt. Dementsprechend muss der Pilz immer als kahl erscheinen.

Er erzeugt Rotfäule, wobei das Holz so fein querbrüchig wird, dass e zwischen den Finger zu feinem Mehl zerrieben werden kann. Es wird daher auch zum Polieren von Uhren verwendet.

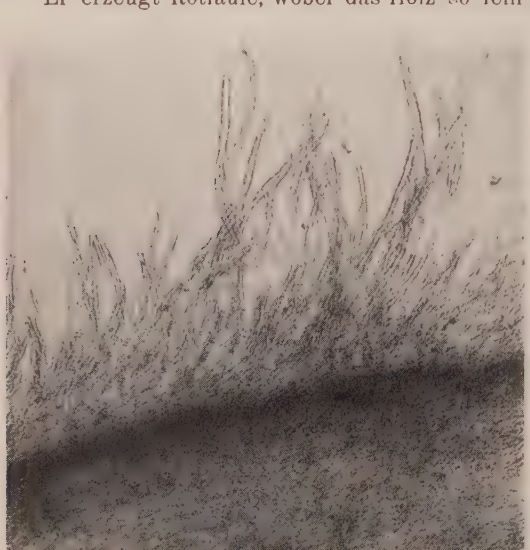

Fig. 33. *Lenzites betulina.* Fleisch mit Cortex und Trichoderm. × 70.

Lenzites betulina (L.) Fr

Dieser dünnfleischige an *Coriolus* erinnernde Pilz mit hellem Fleisch zeigt als äussere Fleischbegrenzung eine dichtere Lage von ungefähr 50 Dicke und etwas bräunlicher Farbe (Fig. 33). Da die schräg nach oben laufenden Hyphen ihre Richtung in dieser Schichte beibehalten, und nur eine Verdichtung

des Geflechtes stattfindet, so handelt es sich hier um einen Cortex. Die Hyphen sind dickwandig, 3—6 μ dick. Vom Cortex steigen im Bogen die Hyphen des Trichoderms auf, das eine ungefähre Höhe von 500 μ erreichen kann. Seine Hyphen sind farblos und ebenfalls 6 μ dick.

Sehr interessant und noch nirgends erwähnt ist die Erscheinung, dass sich zwischen periklin verlaufenden Hyphenbündeln der Trama ebenso breite, im Schnitt linsenförmig erscheinende Partien finden, deren Hyphen zahlreiche kurze Queräste bilden, so dass für den ersten Augenblick diese Linsen wie aus Sporen zusammengesetzt erscheinen (vgl. Fig. 36). Denselben Bau zeigt auch der Cortex.

Auf Laubhölzern, Weissfäule erzeugend.

Bei der Gattung *Coriolus* ist ebenfalls die Röhrenschichte nicht scharf vom Fleisch getrennt, d. h. die Röhren reichen nicht genau gleich tief ins Fleisch. Die Pilze sind dünnfleischig oder resupinat. Hierher gehören viele Pilze, die früher in die Gattung *Polystictus* gestellt wurden.

Coriolus versicolor (L.) Quél.

An der Hutoberfläche (Fig. 34) ist ein Cortex von 45—60 μ Dicke und gelblicher Farbe ausgebildet, der ein Trichoderm trägt, das eine Höhe von 200—600 μ und mehr aufweisen kann. Die Hyphen steigen im Bogen auf, sind bis 6 μ dick, festwandig und spitz. Die Haare sind also steif und bündeln nur wenig zusammen, so dass das Trichoderm seinen haarigen Charakter behält. Man findet Zonen, wo die steifen Haare abgebrochen sind. Solche müssen dann seidig glänzen.

Fig. 34. *Coriolus versicolor.* Aus dem Cortex steigen die steifen, schwach verbündelten Trichodermhaare bogig auf. × 130.

Die Trama und der Cortex zeigen ganz denselben Bau wie die von *Lenzites betulina* mit Einlagen von Hyphen mit kurzen Querästen.

Bei der Ähnlichkeit von *Coriolus* mit den vorhergehenden Gattungen darf nicht wundernehmen, dass auch *Daedalea unicolor* (Bull.) Fr. heute hierher gestellt wird.

Coriolus unicolor (Bull.) Pat.

Der Pilz wird von Bourdot et Galzin als haarig-borstig beschrieben und es wird weiter angegeben, dass die Huttrama vom Haarkleid durch eine schwarze Linie getrennt ist. Die Hyphen des Haarkleides werden als locker, 3—6 μ dick und dünnwandiger als die 2—5 μ dicken Tramahyphen angegeben und weiter wird angeführt, dass die Haare zu Büscheln vereinigt sind und die Hyphen der „Kruste" fast parallel verlaufen, verklebt und gelbbraun sind.

Nach meinen Untersuchungen ist die dunkle Linie an jüngeren Fruchtkörperteilen nicht vorhanden und tritt erst in älteren Teilen scharf sichtbar hervor. Der Verlauf der Hyphen in der verdichteten, ungefähr 45 μ dicken Schichte ist derselbe wie der der Tramahyphen und der Haare. Mithin liegt hier wieder ein Cortex vor. Es ist anzunehmen, dass die Verfärbung der Wände im Cortex wie bei der Entstehung der sekundären Grenzlinien auf äussere Faktoren zurückzuführen ist. In dieser Lage kann infolge des Schutzes durch das Trichoderm noch weitere Verästelung und Neubildung von Hyphen stattfinden, während in den exponierten Teilen des Trichoderms bald jede weitere Tätigkeit erlischt. Durch Aussenfaktoren kann auch eine stärkere Verklebung der Trichodermhaare erfolgen. Eine solche sehen wir in Fig. 35 als Zonenlinie in Form eines Bogens von rechts oben nach links unten ziehen. Auffällig ist, dass diese Zonenlinie ohne Störung über die Cortexlage in das Fleisch läuft. Daraus ist zu erschliessen, dass sie sich früher gebildet hat, als die Cortexlage ausdifferenziert war. Dies stimmt mit meiner Beobachtung überein, dass die dunkle Linie erst in späteren Stadien in Erscheinung tritt

Fig. 35. *Coriolus unicolor*. Cortex mit Trichoderm, dessen Hyphen zu Zotten verkleben können. Eine stärker verklebte Zone, von rechts oben nach links unten im Bogen verlaufend und den Cortex schneidend. × 70.

Im Trichoderm konnte ich dünnwandige, bis 6 μ dicke und dickwandige, bloss 3 μ breite Hyphen feststellen.

Wie schon oben erwähnt, treten im Cortex neben den parallel verlaufenden Haupthyphen Einlagen von stark verknäuelten Hyphen (Fig. 36) auf, die dadurch zustande kommen, dass einzelne Hyphen kurze, knorrig gebogene, nahe beisammen entstehende Seitenhyphen ausbilden. Dadurch wird natürlich die Dichtigkeit und Festigkeit einer solchen Schichte erhöht. Es ist nun sehr wahrscheinlich, dass dies auch bei vielen Krusten mit einerseits parallelem Verlauf der Haupthyphen und andrerseits wirrem Verlauf der Zwischenhyphen stattgefunden hat. Wenn dann bei verharzten Geflechten eine innige Verkittung stattfindet, so muss jene Geflechtsform zustande kommen, die wir als mosaikartig bezeichnet haben.

Fig. 36. *Coriolus unicolor.* Reichliche Bildung von knorrigen Kurzsprossen in der Trama. × 275. (Gez. v. Guggenthall-Schaek.)

Pilát (1939) zieht die Gattung *Coriolus* wegen der unscharfen Trennung des Hymeniums zu *Trametes.* Den Cortex nennt er couche corticale und beschreibt sie als gelblichbraun, aus fast parallel verlaufenden, dicht agglutinierten Hyphen bestehend. Die Massangaben über die Hyphenbreite und Wanddicke stimmen mit denen von Bourdot et Galzin überein.

Der Pilz überzieht in vielhütigen Rasen auf grosse Strecken die Stämme von Laubhölzern und erregt Weissfäule.

Coriolus connatus (Weinm.) Quél.

Der Pilz wird von Bourdot et Galzin als haarig, verkahlend beschrieben. Seine Trama zeigt wirren Verlauf, die Oberfläche wird von einem etwas wirren Trichoderm gebildet, das 150 μ mächtig ist und dessen 4 μ breite Hyphen dickwandig sind. Manchmal ist zu bemerken, dass der Hut bereits ein Trichoderm anzulegen im Begriffe war, das dann aus den Haarenden eine Trichocutis bildete, die infolge des dichteren Verlaufes eine zartgelbliche Färbung zeigt, worauf sich aus ihr wieder ein Trichoderm entwickelte. Die Trichocutisbildung steht im Einklang mit der Beschreibung: haarig, verkahlend.

Auf Laubbäumen Weissfäule erregend.

Es wird interessant sein, die beiden folgenden Pilze, die oft miteinander verwechselt werden, auf ihre Oberfläche hin zu untersuchen: *Coriolus pubescens* soll einen samtigen oder borstig-haarigen, *Coriolus hirsutus* einen steifborstigen Hut besitzen. Von ihnen soll sich *C. versicolor* durch ein feines, anliegendes Haarkleid unterscheiden. Letzteres stimmt nicht völlig mit meinen Beobachtungen überein. Denn anfänglich ist hier ein Haarkleid aus aufsteigenden Haaren vorhanden. Dies stimmt ja auch tatsächlich, denn der Pilz ist ganz deutlich steifhaarig und nur zonenweise ist er seidig glänzend.

Coriolus pubescens (Schum.) Quél.

An der Oberfläche des Hutfleisches ist ein dichterer Cortex ausgebildet, aus dem sich die aufsteigenden Haare des bis 450 μ hohen Trichoderms erheben. Die Hyphen sind festwandig und 4—5 μ dick. Das Trichoderm macht lange nicht den starren Eindruck wie das von *C. versicolor*. Das dorsale Hutfleisch lässt eine auffallende Erscheinung erkennen; die Hauptmasse der Hyphen streicht periklin, zahlreiche Queräste fast streng antiklin, wodurch die Trama wie quer gestrichelt erscheint.

Zumeist auf dürren Ästen von Laubhölzern; Weissfäule erregend.

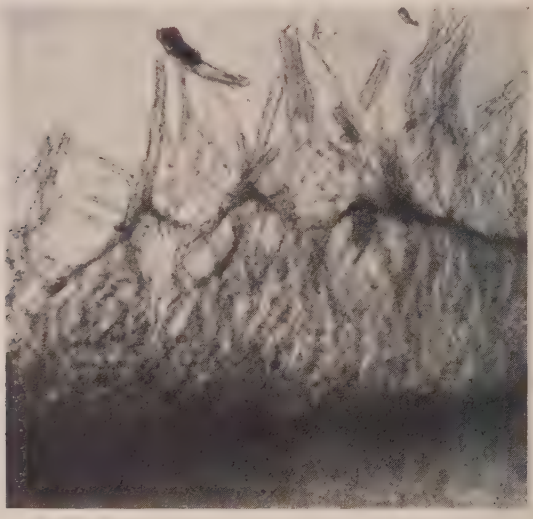

Fig. 37. *Coriolus hirsutus*. Wolliges Trichoderm, mit Trichocutis abschließend, daraus Borstentrichoderm aufsteigend. × 50.

Coriolus hirsutus (Wulf.) Quél.

Die Trama zeigt ähnliche Verhältnisse wie *C. pubescens*. Das Haarkleid unterscheidet sich deutlich von *C. pubescens* und *C. versicolor*. Von einer mässig verdichteten Cortexlage erhebt sich ein feinwolliges Haarkleid (Fig. 37), welches oft fast nur aus nicht verklebten Haaren besteht. Erst in einer bestimmten Höhe verkleben die Haare miteinander und oft zu einer Trichocutis (Fig. 37) und von da ab gehen auffällig lange, aus Haarbündeln bestehende Zotten ab. Durch Verschmelzen mehrerer Haarbündel entstehen lange, feste Borsten mit breiter, ausladender Basis. So erreichen manche Zotten eine mehrfache Höhe des Wollkleides. Durch stockwerkartige Lagen kann das Trichoderm auch 3 mm erreichen. Der Cortex ist mit der Lupe als Linie zu sehen, tritt aber durch seine blasse Farbe nur schwach hervor.

Während also bei *C. versicolor* das Trichoderm einen starren Eindruck macht, bei *C. pubescens* aus bogig aufsteigenden, nicht steifen, nur etwas bündelnden Hyphen zusammengesetzt ist, muss der untere Teil bei *C. hirsutus* als wollig, der obere als lang- und grobborstig bezeichnet werden. Bei diesem Pilz sah Öhm (1937) Nebenfruchtkörper mit Konidienbildung, die nur aus solchen Borsten bestanden.

Häufig auf Laubholz, Weissfäule erregend.

Schliesslich seien noch zwei Vertreter der Gattung *Leptoporus* vorgeführt, welche ebenfalls dünnfleischig (daher früher *Polystictus*) sind, aber ein deutlich abgesetztes Röhrenlager aufweisen. Pilát (l. c., Fasc. 13

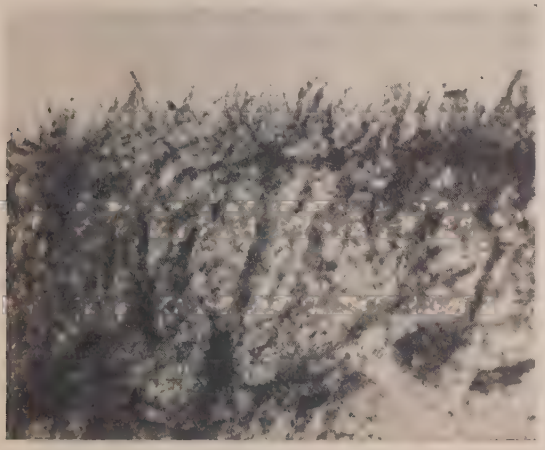

Fig. 38. *Leptoporus adustus.*
Schwammiges Fleisch mit kurzem Trichoderm. ⨯ 50.

—14, 1937) zieht beide Pilze zu *Gloeoporus*, welche Gattung durch ein heteromorphes Fleisch (der dorsale Teil locker verflochten, der untere gelatinös oder lederig gallertig) gekennzeichnet ist. Bei *Leptoporus imberbis* (Bull.) Quél. ist schon bei Lupenbetrachtung oberhalb der Röhren eine dunkle Linie zu sehen und wurde auch in Beschreibungen hervorgehoben. Ähnlich ist es bei *Leptoporus adustus*. Von einer Verquellung oder Gelatinisierung der Hyphen ist in meinen Schnitten nichts zu bemerken gewesen, wohl aber ist dieser Teil dichter als die übrige Hutrama. Daraus dürfte sich auch die dunklere Farbe erklären.

Leptoporus imberbis (Bull.) Quél.

Der Pilz besitzt ein niedriges Trichoderm, das 150 μ hoch werden kann, aber meist viel kürzer ist. Die Haare sind dickwandig und 3 μ dick, sie können sich zu Büscheln vereinigen. Sehr oft (und bald) fliessen

sie zu einer Trichocutis zusammen und dann erscheint die Oberfläch kahl. Es ist also richtig, wenn der Pilz als haarig, dann verkahlend be schrieben wird.

Auf Laubholz, Weissfäule erregend.

Leptoporus adustus (Willd.) Quél.

Sein Hut wird als flaumig oder borstig angegeben. Das Fleisch zeig (Fig. 38) schwammigen Aufbau. Es setzt sich also aus Hyphenbündel zusammen. Diese sind durch Einzelhyphen oder zarte Bündel miteinande verbunden. Durch Auffasern der Hyphenbündel und Verschmelzung de austretenden Hyphenmassen zu einer Lage entstehen die Zonenlinien de Fleisches. Das kurze Trichoderm ist etwas dichter als das darunte liegende Fleisch. Es besteht aus spitzen Hyphenbündeln von ungefäh 400 μ Höhe. Die Hyphen sind 3 μ dick und festwandig. Auch diese Lag kann infolge des gleichen Entwicklungsganges gezont sein. Gelegentlic entspringt das Trichoderm einer geschlossenen Lage (Zonenlinie).

Es entspricht hier wieder einem schwammigen (= aus Hyphenbündel zusammengesetzten) Fleisch eine zottige Hutoberfläche.

Auf Nadel- und Laubholz, Weissfäule erregend.

Besprechung der wichtigsten Ergebnisse.

Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass das Deckgeflecht auffallend verschiedene Ausbildungen aufweist. Wir sehen fast alle Dermtypen (Hymeni- Palisado- und Trichoderm), Cutisbildungen, Kruste und Cortex. Es treten Trichoderme auf Krusten beziehungsweise Cortexlagen auf. Manche Frucht körper sind eigentlich als nackt zu bezeichnen, ihre Oberfläche erschein dann gemäss dem Tramabau als kahl, dichthaarig oder zottig. Die Trichoderme verschmelzen oft in ihren oberen Teilen zu Abschlusslagen, die ich al Trichocutis bezeichnet habe. Die Trichocutisbildung erklärt uns nicht nu das sogenannte häufige Verkahlen der Hutoberfläche, sie ist auch derselb Vorgang, der bei schwammigem Fleisch zu den Zonenlinien führt. Di Trichocutis ist entsprechend ihrer Entstehung ein sehr schwankendes Ge bilde. Sie kann oft nur auf bestimmte äussere Einflüsse hin entstehen sie bildet sich manchmal nur stellenweise oder kann an derselben Stell mehreremale übereinander auftreten. Die Trichocutis ist gemäss ihre Bildung sehr dünn und meist wenig fest.

Als Kruste wurde hier eine feste Bekleidung bezeichnet, die sich scharf vom Fleisch trennt, im Gegensatz zum Cortex, der eine gegen aussen allmählich verdichtete Lage darstellt. Auch diese beiden Deckgeflechte können noch mit Trichodermen bekleidet sein. Der Hyphenverlauf der meisten hier untersuchten Krusten ist antiklin, bei manchen tritt durch reichliche Verästelung von Hyphen allmählich ein fast wirrer Hyphenverlauf auf wobei die Hyphen fest aneinander gekittet sein können, so dass die Kruste

sklerotisiert erscheint. Bei einigen Pilzen konnten in der Trama Nester von reich und kurz verzweigten Hyphen festgestellt werden, die uns wohl die allmähliche Verdichtung der meisten Geflechte und Ausfüllung aller interhyphalen Räume erklärlich erscheinen lassen. Die Tätigkeit der Bildungshyphen in den verschiedenen Deckgeflechten ist ausserdem aus der Umformung der Geflechte zu erkennen.

Die dunklen Linien, die im Schnitt unterhalb der Haarbekleidung beschrieben werden, sind Krusten- oder Cortex-Lagen. Es ist verständlich, dass in der Natur Fälle auftreten, wo man schwanken kann, ob eine Kruste oder ein Cortex vorliegt. So zeigt sich bekanntlich bei *Coriolus unicolor* im Schnitt eine ziemlich scharf abgesetzte dunkle Linie unter dem Trichoderm. Trotzdem wird es zweckmässig sein, diese Lage nicht als Kruste sondern als Cortex zu bezeichnen, da sie nicht hart und im Schnitt nicht glänzend erscheint.

Die dunkle Linie jedoch, die nach allgemeiner Ansicht das Fleisch von *Xanthochrous ribis* in zwei Teile trennt, ist nichts anderes als eine Kruste und die obere Partie ist ein sehr dichtes Trichoderm, was besonders schön durch das Verhalten von *Xanthochrous abietis* eine weitere Bestätigung erfährt.

Sehr viele, makroskopisch erkennbare Verhältnisse und ihre Veränderung im Alter sind durch die anatomische Untersuchung aufzuklären und geben dann wertvolle Erkennungsmerkmale.

Selbst die systematische Einordnung von Pilzen wird durch die genaue Untersuchung des Deckgeflechtes beeinflusst. Ich verweise nur auf *Polyporus quercinus*, der entweder zu *Ungulina* oder zu *Piptoporus* gestellt wird, wobei freilich immer betont werden muss, dass die Kruste oder die Haut sehr dünn sein oder fehlen kann. Da eine Trichocutis vorliegt, erklärt sich dieses Verhalten und kann demgemäss der Pilz in keine der beiden Gattungen gestellt werden.

Die Untersuchung ist davon ausgegangen, das Deckgeflecht anatomisch näher kennen zu lernen, da es als eines der augenfälligsten Merkmale entgegentritt und trotzdem so gut wie nicht verwertet wird. Selbst die neue und sorgfältige Bearbeitung der Polyporaceen durch Pilát macht nur manchmal nähere Angaben über das Deckgeflecht. Die Vernachlässigung dieses Fruchtkörperteiles darf nicht allein auf eingebürgerte Gewohnheit zurückgeführt werden; viel Schuld daran dürfte auch die bisher in Verwendung stehende Terminologie Fayod's für das Deckgeflecht haben. Darnach wäre z. B. in Fällen wie *Coriolus unicolor* die im Schnitt unterhalb des Trichoderms als dunkle Linie erscheinende Lage (Cortex) als Cuticula, das Trichoderm als Epicutis zu bezeichnen, während bei *Phaeolus rutilans* das Trichoderm infolge Fehlens einer weiteren Decklage (einer Kruste oder Cutis in unserer Terminologie) als Cuticula zu benennen wäre. Dies werden wohl die wenigsten Botaniker zu befolgen gewillt sein.

Es wäre wahrscheinlich nicht unzweckmässig, noch mehr Typen z unterscheiden, doch stellt sich die vorliegende Ausdrucksweise als eine da die sich gut mit den makroskopisch zu beobachtenden Verhältnissen i Einklang bringen lässt. Aus diesem Grunde wurde auch davon Abstan genommen, von nackten Fruchtkörpern zu sprechen in Fällen, wo ein lockere Trama vorhanden ist und die äusserste Fleischlage keine Cuti Kruste oder keinen Cortex ausbildet. Hier muss natürlich die Oberfläch makroskopisch flaumig oder zottig erscheinen und kann daher nicht al nackt bezeichnet werden, da darunter nicht etwas Haariges verstande werden kann. Es ist daher besser, hier von einem Trichoderm zu sprechen Man darf eben an die Pilze mit ihrem hyphigen Aufbau nicht dieselbe Masse anlegen wie an die höheren Pflanzen mit ihrem zelligen Aufbau Und auch hier gibt es sehr schwankende Verhältnisse und zwar auch bei Deckgeflecht, wenn man z. B. die Borke in Betracht zieht und an ihr verschiedene Ausbildung und ihr dementsprechend anderes Aussehen j nach Alter denkt.

Betont muss werden, dass zur Untersuchung Polyporaceen gewähl wurden, die meist nicht sofort durch besondere Merkmale wie Form und Farb von anderen zu unterscheiden sind, sondern meist solche, die infolge ähn licher Verwandter Schwierigkeiten bezüglich der Unterscheidung bereiten

Beschaffenheit des Fleisches, Besitz eines Stieles und andere Eigen tümlichkeiten wurden nur in bestimmten Fällen erwähnt, soweit sie i irgendwelcher Beziehung zu unseren Untersuchungen stehen. Sie stelle aber gleichwohl sehr brauchbare Merkmale dar. Hier äussert sich die Ver wandtschaft manchmal viel deutlicher als in der Sporenfarbe, die man eins als ein Haupteinteilungsmerkmal ansah. Dies erklärt sich daraus, dass da Auge der beste menschliche Sinn ist und auch noch feine Farbenunter schiede wahrgenommen werden. Heute weiss man aber, dass sehr nah stehende Pilze in der Sporenfarbe abweichen können, dass man also mi ihr allein auch keine wahre Verwandtschaft festlegen kann. Für Bestimmungs zwecke bereitet die Sporenfarbe aber, wie wir schon eingangs erwähn haben, öfters recht grosse Schwierigkeiten. Wenn Sporen nur vereinzel zu beobachten sind, können feine Farbtöne im Mikroskop nicht mehr unter scheidbar sein. Für praktische Zwecke und besonders für Forstwirte muss aber eine Einteilung nach der Sporenfarbe direkt als unbrauchbar be zeichnet werden.

Es steht zu erwarten, dass die vorliegenden Ergebnisse zu genauerem Studium der Anatomie des Deckgeflechtes anregen werden und dami einerseits manche bisher ungeklärten Erscheinungen eine Beleuchtung und die Diagnosen eine Verbesserung erfahren werden. Aber auch die Lupen betrachtung erhält dadurch verlässliche Merkmale.

Zur Abfassung dieser Arbeit, die sich seit Jahren aus Präparaten und Notizen aufbaute, hat mich mein verehrter Lehrkanzelvorstand, Herr Prof Dr. Otto Porsch, angeregt.

Zusammenfassung des Neuen.

1. Es wird der Terminus Trichocutis eingeführt und genauer umrissen (vgl. Fig. 6).

2. Die Entstehung einer Trichocutis erklärt das „Verkahlen" flaumiger bis feinhaariger Hutoberflächen.

3. Bei schwammiger Trama ist die Hutbekleidung immer zottig, da beide Erscheinungen auf Hyphenverbündelung beruhen.

4. Die Zonenlinien im schwammigen Hutfleisch bilden sich in gleicher Weise wie die Trichocutis. (Fig. 26.)

5. Bei zottiger Hutoberfläche kann gleichzeitig mit der Bildung der Trichocutis (bezw. Zonenlinie) ein Auswachsen der Zotten stattfinden, woraus sich erklärt, dass solche Oberflächen trotz Trichocutis-(Zonenlinien)-Bildung immer zottig erscheinen. (Fig. 7.)

6. Bei *Ganoderma lucidum* liegen auf dem Hymeniderm dünne Schollen reinen Harzes.

7. Bei allen *Ganoderma*-Arten treten im Fleisch nadelstichfeine Gänge auf.

8. Über das seltene *Ganoderma valesiacum* werden ergänzende Bemerkungen für seine Charakterisierung gemacht.

9. Das Deckgeflecht von *Ganoderma resinaceum* wird beschrieben.

10. Das Deckgeflecht von *Ganoderma applanatum* (Fig. 4) geht aus einem verharzten Palisadoderm in eine verharzte, sklerotisierte Kruste über.

11. Die Kruste von *Ganoderma laccatum* (Fig. 5) umfasst eine Lage von reinem Harz, darunter ein verharztes Trichoderm, das nach unten mehr wirrhyphig wird.

12. *Ungulina marginata:* Die Kruste ist ein verharztes Trichoderm, häufig bedeckt von reinem Harz. Huttrama locker. (Fig. 10, 11.)

13. *Ungulina fomentaria:* 3-zonige Hutkruste mit antiklinem Hyphenverlauf und ± kräftiger Verharzung. Darüber farbloses Trichoderm, welches die (oft hell-weiss-)graue Farbe der Hutoberseite bewirkt. (Fig. 12.)

14. *Ungulina fuliginosa:* Verharzte Kruste mit Trichoderm. (Fig. 14.) Letzteres in den blauschwarzen Zonen stark verharzt.

15. *Ungulina corrugis:* Kruste mit Trichoderm. (Fig. 15.)

16. *Ungulina fraxinea:* Rosskastanie als neuer Wirt.

17. *Ungulina fraxinea:* Leicht verharzte Kruste. (Fig. 16.) Der lehmfarbene Belag der Hutoberfläche besteht aus aufgefallenen Sporen des Pilzes.

18. Unterscheidung der *Ungulina officinalis* von ihren Verfälschungen *(Polyporus sulfureus* und *Ungulina marginata)* statt auf Grund langwieriger chemischer Reaktionen auf Grund makroskopischer bezw. anatomischer Eigenschaften der Trama.

19. *Ungulina officinalis:* Mässig harter und verharzter Cortex mit Trichoderm. (Fig. 18.)

20. *Ungulina (Piptoporus) quercina:* Gehört weder in die Gattung *Ungulina* noch *Piptoporus* sondern in die Gattung *Polyporus*. Die Huthaut ist eine Trichocutis.

21. *Phellinus igniarius, robustus, Hartigii:* Cortex. Bei *Phell. igniarius* aussen ein Trichoderm.

22. *Phellinus dryadeus:* Trichoderm mit Bildung einer Trichocutis. (Fig. 21.)

23. *Xanthochrous ribis:* Die „schwarze, das Hutfleisch teilende Lage" ist eine Kruste unterhalb eines sehr dichten Trichoderms, das als weiches Hutfleisch erscheint. (Fig. 22.)

24. *Xanthochrous abietis:* Ganz gleiche Verhältnisse wie bei *X. ribis*, nur Trichoderm lockerer. (Fig. 23.)

25. *Xanthochrous pini:* Der nur jung mit Trichoderm versehene Cortex bildet später Krustenlagen aus.

26. *Xanthochrous hispidus:* Trichocutis- und Zottenbildung gleichzeitig.

27. *Phaeolus Schweinitzii:* Hutzotten bilden gleichzeitig Trichocutis und neue Zotten. (Fig. 7, 26.)

28. *Phaeolus rutilans:* Trichoderm (Fig. 28), später meist mit Trichocutis.

29. *Trametes cinnabarina:* Trichoderm mit Trichocutis. (Fig. 29.)

30. *Trametes gibbosa:* Cortex mit Trichoderm. (Fig. 30.)

31. *Trametes suaveolens:* Lockeres Trichoderm mit Trichocutis. (Fig. 6.)

32. *Trametes trabea:* Trichoderm mit Trichocutis. (Fig. 31.)

33. *Trametes odorata* und *Lenzites saepiaria:* Die oberste Hutfleischzone erscheint als Trichoderm.

34. *Lenzites (Daedalea) quercina:* Die äussersten Hyphenspitzen zu einer Trichocutis verklebt. (Fig. 32.)

35. *Lenzites betulina:* Cortex mit Trichoderm (Fig. 33). Knäuelhyphenein lagen in der Trama (vgl. Fig 36).

36. *Coriolus versicolor:* Cortex mit steifem Trichoderm. (Fig. 34.)

37. *Coriolus unicolor:* Cortex mit zottigem Trichoderm. (Fig. 35.)

38. *Coriolus unicolor:* In der Trama Einlagen von Knäuelhyphen. (Fig. 36.)

39. *Coriolus connatus:* Trichoderm, gelegentlich Trichocutis.

40. *Coriolus pubescens:* Cortex mit Trichoderm. Letzteres von weichem Charakter mit aufsteigenden, sich verbündelnden Haaren. Dorsales Hutfleisch mit vielen quer (antiklin) verlaufenden Kurzhyphen.

41. *Coriolus hirsutus:* Cortex mit unten wolligem, oben borstigem Trichoderm. (Fig. 37.)

42. *Leptoporus imberbis:* Trichoderm, das zur Trichocutisbildung schreiten kann.

43. *Leptoporus adustus:* Kurzes, zottiges Trichoderm (Fig. 38), das gelegentlich aus einer Zonenlinie gebildet wird.

Schriften.

Atkinson, G. F. 1908. On the identity of Polyporus „applanatus" of Europe and North America. Ann. Myc. 6.

Bary, A. de. 1884. Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze.

Bourdot et Galzin. 1927. Hyménomycètes de France, I.

Brefeld, O. 1889. Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie. 8. H. Basidiomyceten.

Fayod, V. 1887. Prodrome d'une histoire nat. des Agaricinées. Ann. Sc. Nat. Sér. 7, 9.

Fries, El. 1874. Hymenomycetes europaei.

Gramberg, E. 1913 und 1939. Pilze der Heimat.

Hartig, R. 1874. Wichtige Krankheiten der Waldbäume.

— 1878. Die Zersetzungserscheinungen des Holzes der Nadelbäume und der Eiche.

Kögel. 1926. Untersuchungen über Pilzfarbstoffe. Zeitschr. f. Pilzkunde.

Leurssen. 1879. Handbuch d. system. Botanik.

Lohwag, H. 1931. Mykolog. Stud. VI. Spongipellis Litschaueri. Arch. f. Protistkde. 75.

— im Druck. Anatomie d. Asco- und Basidiomyceten. Handbuch d. Pflanzenanatomie II. Abt. Bd. VI.

Lohwag, H. und Follner, L. 1936. Die Hymenophore von Fistulina hepatica. Ann. Mycol. 34.

Lohwag, H. und Peringer, M. 1937. Zur Anatomie der Boletaceen. Ann. Mycol. 35.

Lohwag, K. 1937. Fomes Hartigii (Allesch.) Sacc. et Trav. und Fomes robustus Karst. Ann. Mycol. 35.

— 1938. Ganoderma resinaceum Boud., Erreger einer charakteristischen Fäule, Centralbl. f. d. gesamte Forstwesen. 64.

— 1938a. Verwachsungsversuche an Polyporaceen. I. Biologia generalis.

— 1939. Verwachsungsversuche an Polypor. II. Ann. Mycol. 37.

— 1940. Verwachsungsversuche an Polypor. III. Ann. Mycol. 38.

— 1940a. Untersuchungen über die Holzzerstörung durch Fomes Hartigii (Allesch.) Sacc. et Trav. und Fomes robustus Karst. Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten.

Micheli, P. A. 1729. Nova plantarum genera. Florenz.

Neger, F. W. 1924. Die Krankheiten unserer Waldbäume und der wichtigsten Gartengehölze.

Öhm, G. 1933a. *Polyporus squamosus* (Huds.) Fr., seine Morphologie und physiologische Anatomie Beiträge zur Kenntnis d. Hymenomyceten. IV. Beih. z. Bot. Centralblatt, I. Abt., 51.

— 1933b. Zur entwicklungsgeschichtlichen Auffassung des Abschlussgewebes von *Polyporus squamosus* (Huds.) Fr., Beiträge zur Kenntnis der Hymenomyceten. V. Beih. z. Bot. Centralbl. I. Abt., 51.

— 1937. Über einen selbständigen Nebenfruchtkörper von Polystictus hirsutus: (Polystictus hirsutus (Wulf.) Fries. status Paramyces m. Beiträge z. Kenntn. der Hymenom. VIII. Beihfte. Bot. Ztrlbl. 57, Abt. A.

Patouillard, N. 1899. Note s. l. présence des basides à l. surface du chapeau de polypores. Bull. Soc. Myc. Fr. 5.

— 1900. Essai tax., s. l. fam. et l. genr. des Hyménomycètes.

Pilát, A. 1937. Kavina und Pilát, Atlas Champ. Europe, Fasc. 9—10.

— 1937. ebenda, Fasc. 13—14.

— 1939. ebenda Fasc. 20—21.

Tubeuf, K. v. 1911. Neue Demonstrationsobjekte für den Unterricht in Anatomi und Pathologie der Pflanzen. Naturw. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtsch.

Tunmann, O. 1909. Über die Bildung des Harzes, den mikrochemischen Nach weis der Harzsäuren und über die Kristalle in Polyporus officinalis Fries Schw. Wchschr. f. Ch. u. Ph. XLVII, Nr. 11.

Tunmann und Rosenthaler. 1931. Pflanzenmikrochemie.

Wolf, Hilde. 1938. Über die Anhangsgebilde der Haut einiger Basidiomyceten Fruchtkörper. B. B. C. Beih. z. Bot. Centralbl. 58, Abt. A.

ydow, Mycotheca germanica Fasc. LXV LXVIII (no. 3201 3400).

Die im November 1940 erschienenen 4 Fascikel enthalten:

3201. Pleurotus ostreatus (Jacq.) Fr.
3202. Leptoporus adustus (Willd.)
3203. Hymenochaete tabacina Sow. var. crassa Pilát
3204. Hydnum cyathiforme Schaeff.
3205. Solenia anomala (Pers.) Fr.
3206. — confusa Bres.
3207. Cytidia rutilans (Pers.)
3208. Tremella tubercularia Berk.
3209/10. Exidia recisa (Ditm.)
3211. Exobasidium Vaccinii-myrtilli (Fuck.) Juel
3212. Uromyces Anthyllidis (Grev.)
3213. — Gageae G. Beck
3214. — Junci (Desm.) Tul.
3215/16. — lineolatus (Desm.)
3217. Puccinia Adoxae Hedw. f.
3218. — Anthoxanthi Fuck.
3219. — Arrhenatheri (Kleb.)
3220/21. — Caricis-montanae Ed. Fisch.
3222. — carniolica Voss.
3223. — commutata Syd.
3224. — Dentariae (Alb. et Schw.)
3225. — divergens Bubák
3226. — Epilobii DC.
3227. — gibberosa Lagh.
3228. — Linosyridi-CaricisEd.Fisch.
3229. — Magnusiana Körn.
3230. — nigrescens Kirchn.
3231. — obtusata (Otth) Ed. Fisch.
3232. — Opizii Bubák
3233. — Phalaridis Plowr.
3234/37. — pumilae-coronata Paul
3238. — Ruebsaameni P. Magn.
3239. — Sesleriae Reich.
3240. Puccinia Symphyti-Bromorum Fr. Müll.
3241. — Violae (Schum.) DC.
3242/43. — Willemetiae Bubák
3244. Gymnosporangium clavariaeforme (Jacq.) DC.
3245. Triphragmium Filipendulae (Lasch)
3246. Gymnoconia Peckiana (Howe)
3247. Melampsora Euphorbiae-dulcis Otth
3248. Thekopsora guttata (Schroet.)
3249. Ustilago aculeata (Ule) Liro
3250. — Airae-caespitosae (Lindr.)
3251. — antherarum Fr.
3252. — bistortarum (DC.) Schroet.
3253. — bromivora F. v. Waldh.
3254. — Calamagrostis (Fuck.)
3255. — Dianthorum Liro
3256. — Milii (Fuck.) Liro
3257/58. — neglecta Niessl
3259. — scaura Liro
3260/62. — Silenes-inflatae (DC.)
3263. — superba Liro
3264/65. — Vuijckii Oud. et Beij.
3266. Sorosporium Saponariae Rud.
3267. Schroeteria Decaisneana (Boud.)
3268. Tuburcinia Agropyri (Preuss)
3269. — Avenae-elatioris Kochm.
3270. Melanotaenium endogenum (Ung.)
3271. Doassansia Hottoniae (Rostr.)
3272. Tilletia olida (Riess) Wint.
3273. Entyloma Achilleae P. Magn.
3274/75. — Fergussoni (B. et Br.)

3276. Entyloma Linariae Schroet.
3277. — Thalictri Schroet.
3278/79. Peronospora Anthemidis Gäum.
3280. — arborescens (Berk.)
3281. — Berteroae Gäum.
3282/83. — Bulbocapni Beck
3284. — Coronopi Gäum.
3285. — Erysimi Gäum.
3286. — Lamii Al. Br.
3287. — Lithospermi Gäum.
3288. — Oerteliana Kuehn
3289. — Scleranthi Rabh.
3290. — Symphyti Gäum.
3291. — Viciae (Berk.) De Bary
3292. Plasmopara Epilobii (Otth)
3293. Cystopus Lepigoni De Bary
3294. Physoderma Gerhardti Schroet.
3295. Erysiphe Aquilegiae DC.
3296. — communis (Wallr.) Lk.
3297. — Galeopsidis DC.
3298. — nitida (Wallr.) Rabh.
3299. Microsphaera Bäumleri Magn.
3300. Coleroa Chaetomium (Kze.)
3301. Niesslia aemula Syd. n. sp.
3302. — subiculosa Syd. n. sp.
3303. Didymella proximella (Karst.)
3304. — vitalbina Petr.
3305. Didymosphaeria Marchantiae Starb.
3306/07. Mycosphaerella atomus (Desm.) Krieger
3308. — Atropae Syd.
3309. — Jaczewskii A. Pot.
3310. — microsora Syd. n. sp.
3311. — Pteridis (Desm.)
3312. — punctiformis (Pers.)
3313. Metasphaeria Lonicerae Fautr.
3314. Leptosphaeria agnita (Desm.)
3315. — derasa (B. et Br.) Awd.
3316. — Endiusae (Fuck.) Sacc.
3317. — eustoma (Fr.) Sacc.
3318. Gnomonia perversa Rehm
3319. Hercospora fibrosa (Pers.)
3320. Valsa intermedia Nke.
3321. — nivea (Pers.) Fr.
3322. Scirrhia rimosa (Alb. et Schw
3323. Taphrina Johansonii Sad.
3324. — lutescens Rostr.
3325. — Rostrupiana (Sad.) Gies.
3326. Hypoderma Rubi (Pers.)
3327. — scirpinum DC.
3328. Phacidium Dianthi Fuck.
3329. Fabraea Ranunculi (Fr.)
3330. Pseudopeziza Trifolii (Bernh
3331/32. Mollisia culmina (Sacc.)
3333. Pyrenopeziza Lycopi Rehm
3334. Spilopodia Vogeliana Syd. n. s
3335. Phialea strobilina (Fr.) Sac
3336. — Urticae (Pers.) Sacc.
3337. Polydesmia pruinosa (B. et B
3338. Lachnella phragmiticola (P. Henn. et Plöttn.) Boud.
3339. Lachnum albido-roseum (Rehm)
3340. Lachnea miniata (Fuck.)
3341. Pezicula livida (B. et Br.)
3342. Cenangium furfuraceum (Rot
3343/44. Phyllosticta faginea Bre
3345. — Verbasci Sacc.
3346. Asteromella Phalaridis Sy n. sp.
3347. — platanoidis (Sacc.) Pet.
3348. — Thlaspeos Moesz et Sm.
3349. Phoma Solidaginis Cke.
3350. Phomopsis Ampelopsidis Pet
3351/52. — picea (Pers.) Höhn.
3353. Ascochyta asclepiadearum Trav.
3354. — Astragali Lebed.
3355. — leguminum Sacc.
3356. — Pteridis Bres.
3357. — Syringae Bres.
3358. — Viburni (Roum.) Sacc.
3359/60. Stagonospora foliicola Bubák
3361. — maritima Syd.

3362. Septoria Apii-graveolentis Dorogin
3363. — cornicola Desm.
3364. — dubia Sacc. et Syd.
3365. — Lupini Kaznowski
3366. — Menyanthis Desm.
3367. — nodorum Berk.
3368/69. Phleospora platanoidis (All.) Petr.
3370. Rhabdospora coriacea Bubák
3371. Cytospora intermedia Sacc.
3372. Chondrostroma Laricis Syd. n. gen. n. sp.
3373. Macrophoma pinea (Desm.)
3374. Diplodia rudis Desm. et Kickx
3375. Sirodiplospora Spiraeae Lebed.
3376. Hendersonia crastophila Sacc.
3377. Camarosporium Kriegeri Bres.
3378. Myxormia Typhae (Peck)
3379. Vermicularia dematium (Pers.)
3380. — echinata Kirschst.
3381. Leptothyrium Lycopi (All.)
3382. Thyriostroma Spiraeae (Fr.)
3383. Gloeosporium acericolum All.
3384. Discogloeum Veronicae (Lib.)
3385. Marssonina Populi-nigrae Kleb.
3386. Septogloeum Fragariae (Br. et Har.) Höhn.
3387. Cylindrium Luzulae (Lib.)
3388. Ovularia decipiens Sacc.
3389. Ramularia Geranii (West.)
3390. — Pimpinellae Jaap
3391. — plantaginea Sacc. et Berl.
3392. — Plantaginis Ell. et Mart.
3393. — rosea (Fuck.) Sacc.
3394. — Valerianae (Speg.)
3395. Didymaria Matricariae Syd.
3396. Cercospora Armoraciae Sacc.
3397. — Lythri (West.) Niessl
3398. — Nasturtii Pass.
3399. — Paridis Erikss.
3400. Isariopsis carnea Oud.

no. 3203. **Hymenochaete tabacina** Sow. var. **crassa** Pilát.

Herr Pilát (in litt.) hält die hier verteilten Exemplare für die von ihm aufgestellte var. *crassa*, die in Europa ziemlich selten vorkommt und sich durch ihr mehr oder weniger heller gefärbtes Hymenium und manchmal auch durch grössere und dickere Fruchtkörper unterscheidet. Mir scheint es jedoch, als ob die Exemplare durch Zwischenformen mit der Hauptart verbunden sind. Die Hauptart wie auch die Varietät ist, wie auch vorliegende Exemplare beweisen, in der Farbe des Hymeniums veränderlich. Besonders jüngere Exemplare haben eine andere Farbe als ältere Stücke.

no. 3206. **Solenia confusa** Bres.

Pilát[1]) vereinigt diese Art mit *S. anomala*, indem er darauf hinweist, dass der von Bresadola betonte Unterschied, wonach *S. anomala* gelbliche, *S. confusa* hingegen hyaline Sporen haben soll, nicht zutrifft. In dieser Hinsicht hat Pilát, wie auch ich fand, zweifellos Recht. Bresadola gibt aber noch ein anderes Unterscheidungsmerkmal an, denn er betont, dass die Sporen von *S. anomala* 4—5 μ breit, diejenigen der *S. confusa* aber nur 2—2,5 μ breit sind. Dieselben Differenzen in der Sporenbreite der beiden Species geben auch Bourdot und Galzin[2]) an und halten sie demnach auseinander. Ich finde an den hier verteilten Exemplaren

[1]) Cfr. Annal. Mycol. XXII, p. 214 (1924).
[2]) Cfr. Hymén. de France, p. 164 (1927).

no. 3205 *S. anomala* 4—5,5 μ breite, no. 3206 *S. confusa* 2—2,5 μ breite Sporen, so dass sie bei ungefähr gleicher Länge eine wesentlich andere Form haben, mithin wohl als selbständige Arten gelten können. Da aber sonstige Unterschiede zwischen beiden nicht zu erkennen sind, könnte man sie vielleicht mit gleichem Recht auch als Varietäten einer Art betrachten.

no. 3223. **Puccinia commutata** Syd.

Diese sehr seltene Art trat am Standort (Herzsprung, Kreis Angermünde) in grosser Menge und herrlichster Entwicklung auf. Aus der Mark Brandenburg war sie bisher nur von Rangsdorf bei Zossen bekannt, wo sie bereits seit Jahrzehnten verschwunden ist, da das betr. Gelände der Bebauung zum Opfer fiel. Dietel hat früher den Nachweis wiederholter Äzidienbildung bei der Art geliefert, was an dem neuen Fundort mit aller Deutlichkeit zu beobachten war. Schon Anfang Juli werden hier und da Teleutosporen gebildet, Äzidien jedoch dauernd, so dass noch im September ganz junge Äzidien beobachtet wurden. Infolge dieser wiederholten Äzidienbildung tritt die Teleutosporengeneration stark zurück. Man findet sie immer nur vereinzelt, während die Äzidien in sehr grosser Menge entstehen.

Am gleichen Standort kam auch *Uromyces Valerianae* (Schum.) Fuck. reichlich vor, jedoch ausschliesslich in der Uredogeneration. Da weder die zu dieser Species gehörigen Äzidien noch die Teleutosporen beobachtet werden konnten, so muss sich der *Uromyces* an dieser Lokalität in der Uredogeneration fortpflanzen. Beide Rostpilze traten stets an gesonderten Pflanzen auf. Sollten bei der Untersuchung der *Puccinia* in den hier verteilten Exemplaren gelegentlich vereinzelt Uredosporen angetroffen werden, so stammen diese natürlich von dem *Uromyces* her.

Über ein auffälliges Vorkommen der *P. commutata* berichtet Jan Muszyński[3]). Der Pilz trat im Jahre 1929 plötzlich und massenhaft auf Anpflanzungen von *V. officinalis* im Arzneipflanzengarten der Universität Wilna auf; vorher war er von dem Genannten weder im Garten noch an wildwachsenden Pflanzen beobachtet worden.

no. 3234/37. **Puccinia pumilae-coronata** H. Paul.

H. Paul[4]) fand Mitte Juni 1918 in den bayerischen Alpen ein Äzidium auf *Rhamnus pumila* und in unmittelbarer Nachbarschaft Teleutosporenlager eines Kronenrostes auf *Sesleria coerulea*. Die *Sesleria*-Pflanzen hatten den *Rhamnus*-Strauch durchwachsen, so dass die Zugehörigkeit der beiden Pilzformen, wie Paul meint, wohl nicht zweifelhaft sein kann. Er nimmt an, dass es sich um einen neuen Kronenrost aus dem *coronata*-Formenkreis handelt, der durch seine grösseren Äzidiosporen, die sehr langen

---

[3]) Cfr. Acta Soc. Bot. Poloniae VIII, no. 2, p. 89 (1930).

[4]) Cfr. Kryptogam. Forschungen, herausgegeben von der Bayer. Bot. Ges. zur Erforschung der heimischen Flora Bd. II, no. 1, p. 95.

Teleutosporenlager sowie den unregelmässigen und oft fehlenden Krönchenbesatz der Teleutosporen hinreichend gekennzeichnet erscheint.

Nun ist in der Folge ein Kronenrost auf *Sesleria* wiederholt auch an Standorten gefunden worden, wo im weiten Umkreis der Ädidienwirt *(Rhamnus pumila)* nicht vorkommt. Herr E. Eichhorn, der Sammler der hier ausgegebenen nos. 3234—3236 teilt mir mit, dass an den Standorten seiner Exemplare der erwähnte Ädidienwirt völlig fehlt. So ist der nächste Standort von *Rhamnus pumila* von Zauppenberg im Bezirk Pegnitz (Fränkische Schweiz), wo der Kronenrost sehr reichlich gesammelt wurde, über 300 km entfernt. Die no. 3237 enthält denselben Kronenrost aus Westfalen, in welcher Provinz *Rhamnus pumila* überhaupt nicht vorkommt. Herr Eichhorn möchte annehmen, dass seine Funde eine selbständige von *P. pumilae-coronata* H. Paul verschiedene Art darstellen, zumal sie sich habituell von dem Original der Paul'schen Species unterscheiden.

Zunächst muss betont werden, dass Paul Kulturversuche nicht ausgeführt hat, so dass also nicht feststeht, ob der von ihm gefundene Kronenrost Ädidien lediglich auf *Rhamnus pumila* oder auch noch auf andern *Rhamnus*-Arten ausbildet. Anzunehmen ist aber jedenfalls, dass der von Paul vermutete Zusammenhang der von ihm gefundenen Sporenformen zutrifft. Was die von Paul betonten und oben erwähnten morphologischen Eigenschaften seiner Art anbetrifft, so kann ich diese nach Untersuchung des Paul'schen Originals bestätigen. Ob sie aber zur Abtrennung einer besonderen Art genügen, ist mit Rücksicht auf die grosse Variabilität der gewöhnlichen *P. coronata* (incl. *coronifera*) doch noch zweifelhaft. So sind nach Paul die Ädidiosporen nicht unwesentlich grösser. Dieselben grossen Ädidiosporen fand ich auch an dem von Poeverlein jun. am 8. Juli 1934 bei Lenggries im Bezirk Tölz gesammelten Exemplaren, die daher unzweifelhaft zu der Paul'schen Species gehören. Unter dem Paul'schen Speciesnamen wurde das Ädidium auf *Rhamnus pumila* noch in den Uredineen Süddeutschlands no. 274 (Berchtesgaden, 5. Aug. 1933, leg. Eichhorn) verteilt, ferner liegt mir ein Exemplar aus der Schweiz vor (Val Tuors bei Bergün, Bezirk Graubünden, 20. Juli 1928, leg. Poeverlein). Diese beiden letzteren Exemplare zeigten mir wesentlich kleinere Ädidiosporen, die von solchen auf *Rh. cathartica* oder *Rh. frangula* nicht mehr mit Sicherheit unterschieden werden können. Daher ist es fraglich, ob die Grösse der Ädidiosporen ein sicheres Merkmal zur Unterscheidung der Paul'schen Art darstellt.

Die Teleutolager des Paul'schen Pilzes sind nach der Beschreibung verhältnismässig gross; sie fliessen meist zusammen, so dass Lager von mehreren Centimetern Länge entstehen können. An dem mir zur Verfügung gestellten Teil des Paul'schen Originalexemplars sind so lange Lager nicht vorhanden; die Lager sind meist 0,5—2 mm lang, fliessen teilweise zusammen und sind dann bis etwa 5 mm lang. Es wird aber durchaus zutreffen, dass noch wesentlich längere Lager auftreten. An den hier ver-

teilten Exemplaren sind so lange Lager nicht zu finden; sie sind meist recht klein, vorwiegend nur 0,1—0,3 mm gross, nicht selten aber auch bis 1 mm Länge erreichend. Es liess sich feststellen, dass die längeren Lager besonders an stark befallenen Blättern auftreten, ein Zeichen dafür, dass sie wohl immer nur durch Zusammenfliessen kleinerer entstanden sind. Ich bin der Meinung, dass dieser habituelle Unterschied zwischen dem Paul'schen Original und den hier ausgegebenen Exemplaren ohne jede Bedeutung ist. Zunächst muss beachtet werden, dass Paul die Teleutolager nur an überwinterten abgestorbenen Blättern im Juni sammelte. Der Befall muss reichlich gewesen sein und infolge des späten Sammeldatums hatten viele Lager die genügende Zeit, um sich zu mehr oder minder langen Lagern zu formen. Die Lager sind auch kaum noch von der Epidermis bedeckt, sondern meist schon nackt. Es ist daher durchaus erklärlich, wenn die an frischen grünen Blättern im Sommer und Herbst gesammelten Lager viel kleiner sind und auch sonst einen etwas anderen Eindruck machen, da sie von der Epidermis natürlich noch bedeckt sind. Viel wichtiger als diese äussere Verschiedenheit der Lager ist aber, dass die Sporen der hier ausgegebenen Exemplare sehr gut zu der Paul'schen Art stimmen, wodurch sich meines Erachtens die unzweifelhafte Identität mit der Paul'schen Species ergibt. Die Teleutosporen weisen an allen Exemplaren tatsächlich einen nur recht mässig ausgebildeten Krönchenbesatz auf, der vielfach auch ganz fehlen kann. Vielleicht kann auf Grund dieses Merkmals die Paul'sche Art Anerkennung finden, obwohl es allerdings eine bekannte Tatsache ist, dass der Krönchenbesatz bei *P. coronata* auch sehr wechselnd sein kann.

Herr Eichhorn macht übrigens darauf aufmerksam, dass die habituelle Verschiedenheit der Lager vielleicht durch den Standort bedingt ist. Die Paul'schen *Sesleria*-Pflanzen haben kurze starre Blätter, wuchsen also an einem besonnten Standort, während die von Herrn Eichhorn gesammelten Exemplare wie auch die westfälischen im tiefen Schatten wuchsen und daher sehr lang und dünn waren.

Wenn ich Identität der hier verteilten Exemplare mit der Paul'schen Art annehme, so bliebe noch die Frage offen, wie es sich mit den zu diesen Exemplaren gehörenden Äzidien verhält. Wie oben erwähnt, kommt *Rhamnus pumila* an den betr. Standorten nicht vor, doch schreibt mir Herr Eichhorn, dass er in der Nähe seiner Exemplare Äzidien auf *Rh. cathartica* beobachtet habe. Natürlich ist es möglich, dass diese Äzidien zu einer *coronata*-Form auf irgendeinem anderen Gras gehörten, wie es ebenso gut möglich ist, dass sie in der Tat zu dem Kronenrost auf *Sesleria* gehören. Sollte letzteres der Fall sein, dann müsste eben die Paul'sche Art ihre Äzidien ausser an *Rh. pumila* auch an andern *Rhamnus*-Arten ausbilden. Schliesslich wäre auch denkbar, dass vielleicht der Befall der *Sesleria*-Pflanzen durch Ferninfektion entstanden ist und sich der Pilz in der Folge durch Uredo-Überwinterung erhält, obgleich ich hiervon nicht gerade be-

nders überzeugt bin. Zur Klärung dieser Frage müssen weitere Beobachtungen an Ort und Stelle und insbesondere Kulturversuche dienen. Erst dann wird sich auch entscheiden lassen, ob die Paul'sche Art tatsächlich aufrechterhalten werden kann oder ob sie mit *P. coronata* zu vereinigen ist.

Nun ist aber zu beachten, dass in der Schweiz ein auf *Sesleria coerulea* vorkommender Kronenrost seine Ädidien auf *Rhamnus alpina* und *cathartica* (nicht aber auf *Rh. frangula*) ausbildet, wie aus zahlreichen von E. Mayor[5]) ausgeführten Kulturversuchen hervorgeht. Mayor hält diesen schweizerischen *Sesleria*-Kronenrost für eine forma specialis von *Puccinia alpinae-coronata* Mühlethaler[6]): die Ädidien dieser letzteren treten hauptsächlich auf *Rhamnus alpina* auf, während die Uredo- und Teleutosporengenerationen auf *Calamagrostis varia* vorkommen. Pflanzen von *Rhamnus pumila* standen Mayor für seine Versuche leider nicht zur Verfügung. Es wäre aber durchaus möglich, dass die Mayor'sche Formspecies auch diese *Rhamnus*-Art zu infizieren in der Lage ist, in welchem Falle dann wohl die Identität der *Pucc. pumilae-coronata* Paul mit *Pucc. alpinae-coronata* Mühl. f. sp. *Sesleriae* Mayor anzunehmen ist.

no. 3239. **Puccinia Sesleriae** Reich.

Von Reichardt[7]) wurde bekanntlich zu vorstehender Art ein auf *Rhamnus saxatilis* auftretendes Ädidium gestellt. Er schreibt darüber, dass an einen Lokalitäten in der Umgebung Wiens, wo im Sommer und Herbste die *Puccinia* an *Sesleria coerulea* auftritt, man im Frühjahr an den gleichen Standorten mit Ädidien besetzte *Rhamnus saxatilis*-Pflanzen findet. Es lag daher nahe zu vermuten, dass diese Pilzformen zum Entwicklungskreise der bisher unbeschriebenen *Puccinia* gehören. Von ihm in den Sommern 1876 und 1877 durchgeführte Infections- und Kulturversuche erhoben nach ihm diese Vermutung zur Gewissheit, denn einerseits erzeugten die Teleutosporen auf der erwähnten *Rhamnus*-Art Spermogonien und Ädidien, andererseits keimten die Ädidiosporen auf den *Sesleria*-Blättern und entwickelten Uredo- und Teleutosporenlager der in Rede stehenden *Puccinia*. In der ausführlichen latein. Diagnose der neuen Art *Pucc. Sesleriae* werden die Teleutosporen wie folgt beschrieben: „Teleutosporae singulae in pedicello gracilino, clavatae, 0,025—0,03 mm longae, 0,018—0,021 mm latae, membrana subtiliter granulata." Diese Angaben sind von Winter[8]) einfach übernommen werden.

Verschiedene Autoren wie Bubák[9]), Dietel[10]) und Wettstein[11]) haben

---

[5]) Cfr. Bull. Soc. Neuchâtel. Sc. Nat. XLVII, p. 73 (1923).
[6]) Cfr. Centralblatt f. Bakt. etc. II. Abt. XXX, p. 386—419 (1911).
[7]) Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien XXVII, p. 842 (1877).
[8]) In Rabenh., Kryptog.-Flora von Deutschland I, p. 221.
[9]) Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien XLVIII, p. 18 (1898).
[10]) Hedwigia XXVIII, p. 179 (1889).
[11]) Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien XXXVIII, 170 (1888).

nun darauf hingewiesen, dass die *P. Sesleriae* auch reichlich in Gegend vorkommt, wo *Rhamnus saxatilis* vollkommen fehlt. Auch wurde beto dass die Teleutosporen solcher Exemplare von der Reichardt'schen B schreibung deutlich abwichen, und zwar insofern, als sie glattwandig u wesentlich länger sind. Es wurde daher die Vermutung ausgesproche dass vielleicht auf *Sesleria* 2 verschiedene Puccinien vorkommen. Insb sondere hat Ed. Fischer[12]) diese Ansicht vertreten und daher in seine Uredineen-Werke zu *P. Sesleriae* Reich. nur Äzidienfunde auf *Rhamn saxatilis* gestellt, während er die isolierten Uredo- und Teleutosporenfun zu seiner neuen Species *P. Sesleriae-coeruleae* Ed. Fisch. brachte.

Trotzdem die von Reichardt geschilderten Kulturversuche eigentli einwandsfrei erscheinen, habe ich es dennoch in der Monogr. Ured. I, p. 8 vorgezogen, das erwähnte Äzidium zunächst noch nicht zu der *P. Sesleri* zu stellen. Um nun die Frage zu klären, ob denn wirklich auf *Sesler* 2 verschiedene sich schon morphologisch durch anders gestaltete Teleut sporen unterscheidbare Puccinien vorkommen, verschaffte ich mir das der Botanischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien au bewahrte schöne Originalexemplar der *P. Sesleriae* Reich., das von Reichar selbst im Weichseltale bei Baden (Wien) im September 1876 gesamme wurde. Die Untersuchung ergab nun das überraschende Resultat, da die Diagnose Reichardt's in wesentlichen Punkten unzutreffend ist. sollen nach ihm die Teleutosporen auf hyalinen Stielen sitzen. In Wir lichkeit sind die Teleutosporenstiele deutlich hellbraun gefärbt, wie b allen andern von mir geprüften Exemplaren. Die nur als 25—30 μ la angegebenen Teleutosporen sind viel länger. Die meisten Sporen sind 30 45 μ lang, weniger zahlreiche bis 50 μ lang. Noch längere sind recht selte Die kürzeren Sporen sind im übrigen häufig bis 24 μ breit. Die Sporenme bran ist völlig glatt, also nicht fein granuliert.

Ich habe nun das Reichardt'sche Original mit einer ganzen Reihe ander Exemplare verglichen und muss sagen, dass in allen Fällen eine sog sehr gute Übereinstimmung zwischen sämtlichen untersuchten Kollektion aus verschiedenen Ländern herrscht. Es ist daher unmöglich, noch weiterh an dem Gedanken festzuhalten, als könnten auf *Sesleria* 2 morphologis verschiedene Puccinien vorkommen. Bei allen untersuchten Exemplare treten die Teleutosporen in 2 extremen Formen auf, verhältnismässig kurze breiten, am Scheitel breit abgerundeten und wesentlich schlankeren, o longen oder keulenförmigen, an der Spitze mehr oder weniger abgerundete nicht selten auch mehr oder weniger konisch verjüngten, selten in ei ziemlich scharfe Spitze ausgezogenen. Zwischen diesen beiden extreme Formen finden sich alle Übergänge. Die Sporen sind in ihrer Mehrza 30—45 μ lang, solche von 45—50 μ Länge sind schon seltener, sehr ve einzelte können bis 60 μ in der Länge erreichen.

---

[12]) Die Uredineen der Schweiz, p. 247 und p. 259 (1904).

Haben wir also gesehen, dass die Reichardt'sche Beschreibung der Teleutosporen in wesentlichen Punkten nicht zutrifft und daher zu irrtümlichen Vermutungen geführt hat, so müssen nunmehr auch seine Kulturversuche sehr angezweifelt werden. Dass an den von Reichardt besuchten Lokalitäten der *Puccinia Sesleriae* auch mit Äzidien besetzte *Rhamnus*-Pflanzen zu finden waren, besagt natürlich gar nichts hinsichtlich einer eventuellen Zusammengehörigkeit, denn es können ja an den gleichen Stellen auch noch *coronata*-Formen aufgetreten sein, denen Reichardt keine Beachtung geschenkt hat. Bubák hält es für wahrscheinlich, dass die Reichardt'schen Versuche mit unreinem Material ausgeführt wurden, und ich muss mich dieser Ansicht anschliessen, da ich es für völlig ausgeschlossen halte, dass *Rhamnus*-Äzidien zu andern als *coronata*-Formen gehören können. Für mich steht es fest, dass auf *Sesleria* nur eine einzige *Puccinia* mit nackten streifenförmigen Lagern anzunehmen ist, *P. Sesleriae* Reich., und dass das bisher dazu gestellte Äzidium auf *Rhamnus saxatilis* davon auszuschliessen ist.

Herr Prof. Eichhorn, der die hier ausgegebenen Exemplare sammelte, teilte mir mit, dass *Rhamnus saxatilis* bei Kelheim (Bayern) massenhaft vorkommt, aber im allgemeinen nur spärlich mit Äzidien besetzt ist. An demselben Hang bei Kelheim, an dem die mit Äzidien besetzten *Rhamnus*-Pflanzen auftreten, ist die *Puccinia* an *Sesleria* sehr selten, während man sie sonst in der Gegend immer, mitunter sogar sehr viel findet. Herr Eichhorn hat *Sesleria* mit Äzidien von *Rh. saxatilis* zu infizieren versucht, aber keinen Erfolg erzielt. Dieses negative Resultat ist nach dem oben Gesagten nicht verwunderlich.

no. 3249. **Ustilago aculeata** (Ule) Liro.

Wie mir der Sammler der hier ausgegebenen Exemplare, Herr E. Fahrendorff, mitteilt, hat er bereits wiederholt am gleichen Standort *Ustilago aculeata* und *Tuburcinia Agropyri* zusammen vorkommend gefunden, natürlich jede Art an gesonderten Pflanzen auftretend. Da beide äusserlich nicht zu unterscheiden sind und auch am Standort der hier verteilten Exemplare ein mässiger Prozentsatz der befallenen Pflanzen statt der *Ustilago* die *Tuburcinia* aufwies, wäre es möglich, dass einzelne Exemplare auch ein mit der *Tuburcinia* besetztes Stück enthalten.

no. 3257/58. **Ustilago neglecta** Niessl.

In der Literatur finden sich Angaben, dass die Art ausser auf *Setaria glauca* noch auf *S. verticillata* und *viridis* vorkommen soll. Die zahlreichen Exemplare meines Herbars haben durchweg *S. glauca* als Nährpflanze. Diese letztere *Setaria* wächst häufig auf demselben Acker vergesellschaftet mit *S. viridis*, doch fand ich den Pilz bisher nur auf *S. glauca*, während *S. viridis* immer pilzfrei war. Dieselbe Beobachtung wurde auch von Herrn Fahrendorff laut mündlicher Mitteilung gemacht. Ich halte daher die Angaben vom Vorkommen des Pilzes auf *S. verticillata* und insbesondere auf *S. viridis* für sehr fraglich.

no. 3273. **Entyloma Achilleae** P. Magn.

Wie ich bei Untersuchung des als *Tuberculina microstigma* Sacc.[13]) früh beschriebenen Pilzes fand, liegt hier das obige *Entyloma* vor. Das Origi des Saccardo'schen Pilzes wurde in der Mycotheca germanica sub no. 7 ausgegeben. Es zeigt sowohl gut entwickeltes *Entyloma* wie die dazug hörige Conidiengeneration. Das Mycel wächst aus den Spaltöffnungen hera und wurde von Saccardo irrtümlich für ein Tubercularіaceen-Mycel g halten, an welchem die von ihm beschriebenen kugeligen 14 μ gross Conidien (in Wirklichkeit die *Entyloma*-Sporen) entstehen sollen.

Trotz der Häufigkeit der Nährpflanze wird das *Entyloma* nur recht selt gefunden.

no. 3301. **Niesslia aemula** Syd. nov. spec.

Perithecia plerumque in greges minutos crescentia, saepe etiam pl minus laxe sparsa, superficialia, depresso-globosa, inferne basi attenua praedita, 100—160 μ diam., in sicco fortiter cupuliformiter collabascent ostiolo minuto plano pertuso papilliformi praedita; pariete membranac 8—10 μ crasso, e cellulis pellucide olivaceo- vel atro-brunneis 3—5 μ dia metientibus composito, intus subito in stratum tenue indistincte concentri fibrosum subhyalinum transeunte, extus praecipue in superiore parte se rigidis erecto-patentibus rectis sursum sensim attenuatis plus minus acuta indistincte septatis fere, opace atro-brunneis 20—90 μ longis, ad bas 4—6 μ crassis obsita; asci numerosissimi, clavato-cylindracei, breviter sti tati, tenuiter tunicati, 4-spori, 35—45 ⩽ 4—5 μ; sporae monostichae, fus deae vel leniter clavulatae, utrinque leniter attenuatae, rectae vel rari leniter curvatae, circa medium septatae, non constrictae, hyalinae, quaq cellula grossiuscule biguttulata, 8—13 ⩽ 3—4,5 μ; metaphyses jam mucosa

Hab. in culmis vetustis adhuc stantibus Typhae latifoliae, Que mathen pr. Gross-Behnitz, Westhavelland Marchiae, 6. Sept. 1936, le H. Sydow.

Perithezien in kleineren oder grösseren, ganz unregelmässigen, aber der Längsrichtung des Substrates meist ziemlich stark gestreckten, locker oder ziemlich dichten Herden wachsend, nicht selten aber auch mehr od weniger weitläufig, locker und unregelmässig zerstreut, oft ganz vereinz wachsend, sich ganz oberflächlich entwickelnd, niedergedrückt rundlic bisweilen auch ziemlich unregelmässig, unten ziemlich stark konvex u fast mit verschmälerten Basis sehr locker aufgewachsen, 100—160 μ i Durchmesser, in trockenem Zustande stark schüsselförmig eingesunken, unt der Lupe winzigen Apothezien eines Diskomyzeten gleichend, mit kleine flachem, sich durch einen sehr unscharf begrenzten, rundlichen, 15—20 weiten Porus öffnendem papillenförmigem Ostiolum. Peritheziummembra häutig, im Alter etwas brüchig werdend, 8—10 μ dick, aus ganz unrege mässig eckigen, rundlichen oder etwas gestreckten und fast mäandris

[13]) Cfr. Annal. Mycol. VI, p. 563 (1908).

einander gefügten, ziemlich dünnwandigen, durchscheinend oliven- oder
ıwarzbraunen, kaum oder nur schwach zusammengepressten, 3—5 μ grossen
llen bestehend, innen plötzlich in eine dünne subhyaline undeutlich kon-
ıtrisch faserige Schicht übergehend, aussen besonders in der Nähe des
eren Seitenrandes sehr zerstreut mit steifen, aufrecht abstehenden, ganz
raden oder nur sehr schwach wellig gekrümmten, nach oben hin allmäh-
ı verjüngten, stumpf oder ziemlich scharf zugespitzten, ziemlich dick-
ndigen, undeutlich septierten, fast opak, selten durchscheinend schwarz-
aunen, ca. 20—90 μ langen, am Grunde 4—6 μ breiten Borsten besetzt.
ci sehr zahlreich, keulig zylindrisch, oben sehr breit abgerundet, nach
ten hin schwach verjüngt und in einen kurzen, ziemlich dicken Stiel
jüngt, dünn und zartwandig, 4-sporig, 35—45 μ lang, 4—5 μ breit. Sporen
reihig, spindelförmig oder etwas keulig, seltener fast länglich, beidendig
ıwach aber meist deutlich, nach unten hin zuweilen auch etwas stärker ver-
ıgt, gerade, seltener schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte mit
er Querwand, nicht eingeschnürt, hyalin, in jeder Zelle mit zwei grösseren,
ımlich stark lichtbrechenden oder auch ziemlich undeutlichen, meist pol-
ndigen Öltröpfchen, 8—13 μ lang, 3—4,5 μ breit. Metaphysen sind sicher
'handen, aber schon ganz verschrumpft, verschleimt und nicht mehr
ıtlich zu erkennen.

Von *N. exilis* (Alb. et Schw.) namentlich durch grössere, besonders
eitere Sporen deutlich verschieden. *N. exosporioides* (Desm.) besitzt viel
össere Gehäuse, zahlreichere, viel längere, mehr oder weniger gekrümmte,
ht dornenförmige Borsten, länger gestielte Schläuche und ganz andere
ren. Der Pilz wächst nicht ausschliesslich an *Typha*, sondern er wurde
ch auf einigen grösseren zwischen den *Typha*-Beständen am Boden
genden faulenden Umbelliferen-Stengeln gefunden.

no. 3302. **Niesslia subiculosa** Syd. nov. spec.

Mycelium inter tomentum caulium evolutum, plus minus expansum, albi-
n, tenuissimum, ex hyphis copiose et dense reticulato-ramosis indis-
te septatis hyalinis vel dilutissime flavidis 1,5—3 μ crassis constans;
rithecia sparsa vel in greges minutos disposita, leniter depresso-globosa
late ellipsoidea, 80—130 μ diam., in sicco ad verticem plus minus
ıuliformiter collabascentia, poro rotundato 12—25 μ lato aperta, ostiolo
tincto nullo, extus setis erectis rigidis plerumque rectis sursum sensim
enuatis ad apicem obtusiusculis pellucide atro-brunneis plerumque conti-
s, 20—48 μ longis, 3—4 μ latis sparse obsita; pariete ca. 8 μ crasso,
ellulis olivaceo-brunneis 3—6 μ diam. metientibus composito; asci nume-
i, clavato-fusoidei, utrinque leniter attenuati, subsessiles vel brevissime
ıitati, tenuiter tunicati, 8-spori, 32—40 × 4—6 μ; sporae distichae, an-
ste clavatae vel subfusoideae, utrinque obtuse rotundatae et leniter
enuatae, circa medium tenuiter septatae, hyalinae, quaque cellula minute
ıuttulata 7,5—12 × 1,5—2,5 μ; metaphyses parce evolutae, tenuissime
nicatae, 1,5—2 μ crassae, mox mucosae.

Hab. in caulibus emortuis *Epilobii hirsuti*, Grosser Schlagenthin-S prope Dahmsdorf (Lebus) Marchiae, 26. VII. 1939, leg. H. Sydow.

Mycel oberflächlich, sich zwischen dem Haarfilz des Stengels entwickel mehr oder weniger ausgebreitete, weissliche, spinnwebartige oder etw flockige Überzüge bildend, aus sehr reich und ziemlich dicht netzartig v zweigten, wirr durcheinander verlaufenden, ziemlich entfernt und unde lich septierten, oft einzelne sehr kleine Öltröpfchen enthaltenden hyalin oder nur sehr hell gelblich gefärbten, 1,5—3 μ breiten Hyphen bestehe Perithezien bald unregelmässig und locker zerstreut, bald kleine mehr o weniger dichte Herden oder Räschen bildend, schwach niedergedrü rundlich oder breit ellipsoidisch, bisweilen etwas unregelmässig, 80—13 im Durchmesser, in trockenem Zustande am Scheitel mehr oder weni schüsselförmig eingesunken, sich durch einen rundlichen, ziemlich unsch begrenzten, 12—25 μ weiten Porus öffnend, keine deutliche Mündungs pille zeigend, aussen zerstreut mit aufrechten, steifen, meist ganz gerad seltener schwach wellig oder knorrig gekrümmten, nach oben hin allm lich verjüngten, stumpflichen oder stumpf zugespitzten, durchscheine schwarzbraunen, an der Spitze nicht oder nur wenig heller gefärbt ziemlich dickwandigen, einzelligen, selten mit 1—2 undeutlichen Qu wänden versehenen, 20—48 μ langen, 3—4 μ breiten Borsten besetzt. Pe thezienmembran ca. 8 μ dick, aus sehr unregelmässigen, oft etwas gestreck und fast mäandrisch aneinander gereihten ziemlich dünnwandigen, dur scheinend olivenbraunen, ca. 3—6 μ grossen Zellen bestehend, die sich der Mitte des Scheitels allmählich etwas heller färben, in undeutlich konz trischen Kreisen angeordnet erscheinen. Asci zahlreich, keulig spinde beidendig schwach verjüngt, oben stumpf abgerundet, fast sitzend o in einen sehr kurzen, nicht oder nur undeutlich knopfig verdickten S verjüngt, zart und dünnwandig, 8-sporig, 32—40 μ lang, 4—6 μ breit. Spo zweireihig, schmal keulig oder etwas spindelig, beidendig stumpf ab rundet und schwach, seltener kaum verjüngt, dann stäbchenförmig, schwa gekrümmt oder gerade, ungefähr in der Mitte mit einer zarten, oft zie lich undeutlichen Querwand versehen, nicht oder nur sehr schwach e geschnürt, hyalin, in jeder Zelle meist zwei kleine punktförmige me oder weniger polständige Öltröpfchen enthaltend, 7,5—12 μ lang, 1,5—2, breit. Metaphysen sehr spärlich, sehr zartwandig, zierliche Plasmare enthaltend, fädig, ca. 1,5—2 μ breit, bald ganz verschleimend.

no. 3306/07. **Mycosphaerella atomus** (Desm.) Lindau.

Von diesem Pilz, der Winter[14]) noch unbekannt geblieben zu s scheint, hat Kirschstein[15]) eine ausführliche Beschreibung gegeb Seine Bemerkung, dass er sehr selten wäre, veranlasste mich, auf mein Exkursionen nach ihm Ausschau zu halten. In einem ausgedehnten Buch

[14]) In Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland usw. II, p. 395.
[15]) In Kryptogamenflora der Mark Brandenburg VII, p. 390.

estand des Stargarder Kreises in Mecklenburg fand ich ihn sofort, und war in unvorstellbaren Mengen. Als ich Herrn P. Vogel in Tamsel auf en Pilz aufmerksam machte, sandte er mir wenige Tage später Buchenätter ein, die den Pilz in schönster Entwicklung beherbergten. Er wird ahrscheinlich überall verbreitet sein, wo sich Buchenbestände vorfinden. ie Angabe seiner Seltenheit ist sicher nur ein Zeichen, dass er bisher folge seiner Kleinheit einfach übersehen wurde. Der Pilz ist durch die ngen schmalen leicht gekrümmten Sporen sehr charakteristisch.

no. 3310. **Mycosphaerella microsora** Syd. nov. spec.

Perithecia fere semper hypophylla, in greges minutos ca. 1—2 mm diam. etientes per totam folii superficiem dispersos disposita vel etiam plus inus sparsa et solitaria, subglobosa, immersa, tantum ostiolo papilliformi ertuso per epidermidem punctiformiter erumpentia, 55—100 μ diam., pete membranaceo, ca. 8—15 μ crasso, pluristratoso e cellulis rotundatongulatis vel leniter elongatis 5—10 μ diam. metientibus atro-brunneis assiuscule tunicatis interioribus tenuiter tunicatis hyalinis composito; asci seiculati, subcylindracei, utrinque leniter attenuati, superne obtuse rondati, 8-spori, 35—60 ⩻ 7,5—9 μ; sporae irregulariter distichae vel subinde iam fere tristichae, oblongae vel oblongo-fusoideae, utrinque sat fortiter tenuatae, obtuse rotundatae, medio septatae, constrictae, rectae vel leter inaequilaterae, hyalinae, plasmate granuloso repletae, praeterea saepe ttulis minutis praeditae, 16—20 ⩻ 3,5—4 μ.

Hab. in foliis emortuis Tiliae parvifoliae, Tamsel, 15. V. 1937, leg. Vogel, in consortio *Mycosphaerellae punctiformis* fa. *Tiliae*.

Dieser Pilz stellt die Schlauchfrucht der häufigen *Cercospora microsora* ec. dar und ist schon wiederholt gefunden worden. Er wurde bisher it *Myc. millegrana* (Cke.) Schroet. identifiziert, was aber sicher nicht chtig ist, denn die Cooke'sche Species lebt auf *Carpinus betulus*, auf der *ercospora microsora* nicht vorkommt, so dass also die auf *Tilia* wachsende *Cerc. microsora* gehörige *Mycosphaerella* von der echten *Myc. millegrana* ezifisch verschieden sein muss. Da der *Tilia* bewohnende Pilz anheinend bisher keinen eigenen Namen erhalten hat, sei er hier als *Myc. icrosora* n. sp. eingeführt. Eine ausführliche und gute Beschreibung des zes, dessen Zusammenhang mit der erwähnten *Cercospora* kulturell beitigt wurde, findet sich bei Klebahn[16]), aber ebenfalls unter der irrmlichen Bezeichnung *M. millegrana*, ebenso bei Kirschstein[17]), der rigens schon die Identität der auf *Carpinus* resp. *Tilia* vorkommenden rmen in Zweifel zieht. Wie schon Klebahn hervorhebt, treten die rithezien des Pilzes fast immer in Begleitung einer andern, kleinsporigen *ycosphaerella* auf, die von ihm als *Myc. punctiformis* fa. *Tiliae* bezeichnet rd. Auch die hier verteilten Exemplare enthalten beide Mycosphaerellen ark durcheinander wachsend.

[16]) Haupt- und Nebenfruchtformen der Askomyzeten I. p. 72 (1918).

[17]) Kryptogamenflora der Mark Brandenburg VII. p. 362 (1938).

no. 3313. **Metasphaeria Lonicerae** Fautr.

Die verteilten Exemplare stimmen zu der kurzen Beschreibung d Autors, bis auf die Massangaben für die Sporen, die nach Fautrey 25 33 μ lang und 4 μ breit sein sollen. Am vorliegenden Material sind 19—23 μ, seltener bis 26 μ lang und 4—5 μ breit. Der Pilz ist aber no etwas jung, so dass reife Sporen vielleicht noch etwas grösser sein werd Im übrigen wäre zu beachten, dass, wie mir Herr Petrák mitteilte, na den von ihm gemachten Erfahrungen die Massangaben von Fautr oft etwas zu gross sind. In Gesellschaft des Pilzes wächst gelegentlich e sehr schlecht entwickelte *Pleospora*, die nur eine Substratform der *P. h barum* (Pers.) Rabh. ist.

no. 3316. **Leptosphaeria Endiusae** (Fuck.) Sacc.

Die vorliegenden Exemplare entsprechen gut der Beschreibung d Pilzes bei Winter in der Kryptog.-Flora Deutschlands, p. 489. Sie wurd im übrigen mit dem Original Fuckel's aus den Fungi rhenani no. 2030 v glichen und auch dadurch ihre Identität sicher festgestellt. Berlese[18]) g an, dass er ebenfalls das Original Fuckel's untersucht hat, doch stim seine Beschreibung durchaus nicht und seine Abbildung ist ganz ir führend, denn die Sporen haben eine andere Form, da sie länger u schmäler sind als sie Berlese zeichnet und beschreibt. Auch ist die Spor farbe bei Berlese's Figur zu dunkel. Die Sporen messen nach mein Befund 24—32 μ in der Länge und 3—3,5 μ, selten 4 μ in der Breite. D zweite Zelle von oben ist etwas dicker, meist 3,5—4,5 μ dick. Die Fa der Sporen ist blass gelb, wie schon von Winter angegeben. In Ges schaft der hier verteilten Exemplare befindet sich oft *Diplodina cassub* Sacc., die wohl als Nebenfrucht zu der *Leptosphaeria* gehört. Die Abb dung des Pilzes bei Fuckel in den Symb. Mycol. tab. III, fig. 4 ist v korrekter als die Berlese's.

no. 3318. **Gnomonia perversa** Rehm.

Ich nehme an, dass die hier verteilten Exemplare die Rehm'sche darstellen, da sie im allgemeinen der Beschreibung, insbesondere hinsic lich der sporologischen Merkmale, gut entsprechen. Die Asci sind v ziemlich breit abgerundet, nach unten allmählich, aber stark in den zar Stiel verschmälert, ca. 50—60 ⩒ 7—10 μ gross. Sporen meist zweireih oblong-spindelförmig, nach beiden Enden zu leicht und allmählich v jüngt, stumpf abgerundet, in der Mitte mit zarter Querwand, nicht ein schnürt, gerade oder leicht gebogen, hyalin, in jeder Zelle mit 2 Öltröpfch versehen, 12—14 ⩒ 3—3,5 μ.

Eine mir vorliegende Probe der Rehm'schen Originalaufsammlung erw sich leider als völlig unbrauchbar, da nur leere Gehäuse angetrof wurden.

---

[18]) Cfr. Icones fungorum I, p. 64, tab. L, fig. 5.

no. 3328. **Phacidium Dianthi** Fuck.

Dieser von Fuckel in den Symbolae Mycologicae, p. 262 (1869) beschriebene Pilz wurde von ihm ursprünglich in seinen Fungi rhenani no. 1091 unter dem Namen *Phacidium repandum* Fr. forma *Dianthi* verteilt, vorkommend auf trockenen Blättern und Stengeln von *Dianthus carthusianorum*. Fuckel schreibt dem Pilze Asci mit 2-zelligen spindelförmigen hyalinen Sporen zu und erwähnt auch eine dazugehörige Nebenfrucht, die mit dem Schlauchstadium zusammen auf der Fruchtscheibe vorkommen soll. Die Spermatien sind nach ihm fadenförmig, gekrümmt, 2-zellig, 24 ⩽ 2 μ gross.

Rehm[19]) stellt den Pilz zu *Coccomyces*, erwähnt aber ausdrücklich, dass das von ihm untersuchte Exemplar der Fungi rhenani unentwickelt sei. Auch Höhnel[20]) hat das Fuckel'sche Exsiccat geprüft, sagt aber nur, dass es schlecht entwickelt ist. Er bringt den Pilz zu seiner neuen Gattung *Coccomycella*. Ob er Asci gesehen hat oder nicht, geht aus seiner sehr kurzen Mitteilung nicht hervor. Das in meinem Besitz befindliche Exemplar des Fuckel'schen Exsiccats ist ebenfalls sehr schlecht; ich sah daran nur noch spärlich die Nebenfrucht. Mit diesem Exsiccat stimmen nun die hier verteilten ebenfalls auf *Dianthus carthusianorum* vorkommenden Exemplare völlig überein, so dass ich sie unter dem Fuckel'schen Namen ausgebe, obwohl sie nur die Conidiengeneration, diese aber in herrlichster Entwicklung enthalten. Schon Krieger hat genau den gleichen Pilz an derselben Pflanze gesammelt, wie das die in seinen Fungi saxonici no. 1892 verteilten Exemplare beweisen. Das Exsiccat trägt die Bezeichnung *Leptostromella hysterioides* (Fr.) Sacc. und die scheda den Hinweis: Conidienform von *Coccomyces Dianthi* (Fckl.) Rehm.

In der Tat ist die Conidienform des Fuckel'schen Pilzes mit der auf schon zahlreichen Pflanzen bekannten *Leptostromella hysterioides* identisch, für welche Art Petrak[21]) die besondere Gattung *Discostromella* geschaffen hat. Es wäre möglich, dass diese eine Sammelart darstellt, und eine spezielle Form derselben auf *Dianthus* als einer Hauptnährpflanze lebt. Es kann aber auch sein, dass der Pilz auf den verschiedensten Substraten vorkommt und das Fuckel'sche *Phacidium* die dazugehörige Schlauchfrucht darstellt, sofern Fuckel überhaupt einen Schlauchpilz gesehen hat und nicht in dieser Hinsicht irgendeinem Irrtum zum Opfer gefallen ist.

no. 3334. **Spilopodia Vogelii** Syd. nov. spec.

Apothecia e stromate intramatricali fortiter evoluto striiformi atro plerumque oblique erumpentia, tandem fere omnino libera, laxe seriatim disposita, plerumque solitaria, ambitu rotundata vel late elliptica, plano-

[19]) In Rabenhorst, Kryptog.-Flora von Deutschland, p. 79.
[20]) Annal. Mycol. XV, p. 323 (1917).
[21]) Annal. Mycol. XXII, p. 34 (1924).

cupuliformia, atra, disco plano vel leniter concavo fere atro, deorsun attenuata et in stroma intramatricale transeuntia; pariete exteriore apo theciorum ca. 15—20 μ crasso; hypothecio hyalino fibroso-celluloso; asc clavati, antice leniter, postice plerumque magis attenuati et breviter sti pitati, 8-spori, 50—60 ⩽ 7—9 μ; sporae indistincte distichae, oblongo ovatae, utrinque obtuse rotundatae, postice saepe leniter attenuatae, bya linae, continuae, 6,5—9 ⩽ 3,5—4,5 μ; paraphyses crassiuscule filiformes sursum sensim dilute olivacee coloratae et clavato-dilatatae, ad apicem late rotundatae et 4—5 μ crassae.

Hab. in caulibus emortuis Stenophragmatis Thaliani, prope Zorn dorf, Marchia, 4. Febr. 1939, leg. P. Vogel.

Die vom Pilze befallenen Stengel sind meist sehr gleichmässig un ziemlich dunkel grau- oder grauschwärzlich verfärbt. Das intramatrikal Stroma ist kräftig entwickelt und bildet sehr lange, der Faserrichtun des Stengels folgende, meist gerade parallele, 60—150 μ, seltener bis 200 breite, 50—150 μ hohe subepidermal dem Substrate mehr oder wenige tief eingewachsene Streifen. Das Gewebe des Stromas zeigt auf Flächen ansichten vorwiegend prosenchymatischen Bau und besteht an seiner Ober fläche aus parallelen, oft zu mehreren strangartig nebeneinander ver laufenden, 3—6,5 μ breiten, ziemlich kurzgliedrigen, etwas dickwandigen durchscheinend grau- oder olivenbraun gefärbten Hyphen. Die zwische den parallelen Hyphensträngen befindlichen Zwischenräume werden durc ein mehr oder weniger parenchymatisches Gewebe ausgefüllt, welche teils aus rundlich eckigen, fast isodiametrischen oder schwach gestreckten dann mehr oder weniger mäandrisch aneinander gereihten Zellen besteh Aussen und an den Seiten ist das Stroma ziemlich scharf, unten jedoc ziemlich unscharf begrenzt, weil hier mehr oder weniger zahlreiche, meis nicht über 40 μ lange, kurz zapfen- oder dick zottenförmige Hyphenstränge interzellular in senkrechter Richtung tiefer in das Substrat eindringen Das Markgewebe des Stromas zeigt auf senkrecht zur Längsrichtung ge führten Querschnitten einen parenchymatischen Bau und besteht teils au fast isodiametrischen oder rundlich eckigen, 3—7 μ grossen, teils au mehr oder weniger gestreckten, dann oft fast mäandrisch gekrümmte und aneinander gereihten, dann bis ca. 10 μ langen, 3—4 μ breiten, etwa dickwandigen, ziemlich hell olivenbräunlich gefärbten oder fast hyaline Zellen. Apothezien aus dem Stroma meist schief hervorbrechend, zuletz fast ganz frei und scheinbar oberflächlich werdend, dem Verlaufe de Stromastreifen entsprechende, lockere, parallele Längsreihen bildend, meis einzeln, seltener zu zwei oder mehreren etwas dichter hintereinande stehend, rundlich oder breit elliptisch im Umrisse, flach schüsselförmig schwarz, mit flacher oder schwach konkaver, schwärzlicher Fruchtscheibe Nach unten hin verjüngen sich die Apothezien und gehen allmählich i das intramatrikale Stroma über, welches auf senkrechten Querschnitte einen dicken kurzen Stiel vorzutäuschen pflegt. Die Aussenkruste de

Gehäuses ist ca. 15—20 μ dick und stimmt in ihrem Baue vollkommen mit der Aussenkruste des Stromas überein. Das hyaline Hypothezium ist schwach entwickelt, faserig zellig und geht unten allmählich in das Markgewebe des Stromas über. Asci keulig, oben schwach aber plötzlich, unten meist stärker verjüngt und in einen kurzen Stiel übergehend, ziemlich derb- aber nicht besonders dickwandig, 8-sporig, ca. 50—60 μ lang, 7—9 μ breit. Sporen undeutlich zweireihig, länglich eiförmig oder ellipsoidisch, beidendig stumpf abgerundet, unten oft schwach, aber meist deutlich verjüngt, gerade, selten etwas ungleichseitig, hyalin, einzellig, lockeres körniges Plasma enthaltend, 6,5—9 μ lang, 3,5—4,5 μ breit. Paraphysen ziemlich derbfädig, sich oben allmählich hell olivenbraun färbend und keulig verbreiternd, an der Spitze breit abgerundet, 4—5 μ breit.

Leider ist die Fruchtschicht dieser bemerkenswerten, habituell sehr charakteristischen Form recht schlecht entwickelt. Der Teil der obigen Beschreibung, welcher sich auf Schläuche, Sporen und Paraphysen bezieht, müsste nach besserem Material auf seine Richtigkeit hin überprüft werden.

no. 3346. **Asteromella Phalaridis** Syd. nov. spec.

Pycnidia amphigena, laxe irregulariterque dispersa, in mesophyllo profunde immersa, depresso-globosa vel late ellipsoidea, 100—150 μ diam., rostum ostiolo planiusculo papilliformi vel obtuse conoideo poro pertuso punctiformiter erumpentia; pariete tenui et molliusculo, fere carnoso, ca. 6 μ crasso, e cellulis irregulariter polyedricis inferne et ad latera dilutissime brunneolis vel subhyalinis circa porum plus minus obscurius coloratis composito, intus subito in stratum tenue minute cellulosum transeunte; conidia copiosissima, bacillaria, utrinque non attenuata, obtuse rotundata, continua, 3—5 × 1 μ.

Hab. in foliis languidis vel jam emortuis Phalaridis arundinaceae, prope Haiger, prov. Hessen-Nassau, X. 1933, leg. A. Ludwig.

Fruchtgehäuse auf beiden Blattseiten meist weitläufig, aber sehr unregelmässig und locker zerstreut, ganz vereinzelt, seltener zu zwei oder mehreren etwas genähert, dann oft den Blattnerven folgende, sehr lockere, parallele Reihen bildend, subepidermal dem Mesophyll tief und dauernd eingewachsen, niedergedrückt rundlich, in der Längsrichtung des Blattes oft etwas gestreckt, dann breit ellipsoidisch, bisweilen auch ziemlich unregelmässig, 100—150 μ im Durchmesser, nur mit dem ziemlich flachen und kleinen, papillen- oder stumpf kegelförmigen, von einem unregelmässig rundlichen, unscharf begrenzten, ca. 8—12 μ weiten Porus durchbohrten Ostiolum punktförmig hervorbrechend. Pyknidienmembran dünn- und weichhäutig, fast fleischig, ca. 6 μ dick, aus ganz unregelmässig polyedrischen, dünnwandigen, unten und an den Seiten meist nur sehr hell gelbbraunlichen oder subhyalinen, meist auch sehr undeutlichen, am Scheitel rings um den Porus mehr oder weniger dunkel graubraun gefärbten und deut-

licher erkennbaren Zellen bestehend, aussen stark mit ganz verschrumpfte meist rotbraun verfärbten Substratresten verwachsen und durchsetzt, sic in locker netzartig verzweigte, subhyaline, 2—3 μ breite, undeutlich un ziemlich entfernt septierte, dünnwandige, leicht und oft sehr stark ve schrumpfende Hyphen auflösend, keine scharfe Grenze zeigend, inne plötzlich in eine dünne kleinzellige Schicht übergehend, auf deren innere Fläche die Conidien auf sehr kleinen, papillenförmigen oder kurz konische Trägerzellen entstehen. Conidien massenhaft, stäbchenförmig, beidendi nicht verjüngt, stumpf abgerundet, gerade, sehr selten schwach gekrümm einzellig, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt oder mit sehr undeutlich fei körnigem Plasma, 3—5 μ lang, ca. 1 μ breit.

no. 3359/60. **Stagonospora foliicola** Bubák.

Dieser lange übersehene Pilz scheint in der Mark Brandenburg we verbreitet zu sein, da ich ihn in den letzten Jahren an weit voneinande entfernt liegenden Stellen reichlich und stets gut entwickelt angetroffe habe. *Cylindrosporium Phalaridis* Sacc. et Dearn. aus Canada, das ich i Original vergleichen konnte, ist damit identisch.

no. 3367. **Septoria nodorum** Berk.

Da mir die Bestimmung dieser Form Schwierigkeiten bereitete, sandt ich ein Exemplar an Herrn Dr. Roderick Sprague, der sich spezie mit den Gramineen-bewohnenden Septorien beschäftigt. Er schreibt mi hierzu wie folgt: "I have never seen exactly this type of *Septoria* o wheat. I believe however that it is an exceptional form of *Septoria no dorum* Berk. induced possibly by partial germination in situ. The spore that I saw averaged from 20—35 ⩽ 2,5—3,5 μ while *S. nodorum* in Nort America is smaller from 16—32 ⩽ 2,2—3,5 μ. However the coarse granula cytoplasm, the general shape and spotting all indicated *S. nodorum*. Th smaller spores that are usually 1—3-septate in your collection are no atypical for *S. nodorum*. The multiseptate ones are decidedly abnorma You might be justified in describing this as a morphological variety o *S. nodorum*."

no. 3372. **Chondrostroma** Syd. nov. gen.

Stromata crasse pulvinata vel verruciformia, mox per rimas peridermi erumpentia et fere superficialia, ad superficiem opace atra et ob loculo leniter prominulos punctato-asperula, leniter innata, subinde etiam basa liter valde attenuata tunc hypostromate stipitiformi immersa, contextu cartilaginoso, parenchymatico; crusta exteriore tantum in parte libera formata, parenchymatica, extus e cellulis fere opace atro-brunneis, introrsum e cellulis multo dilutioribus composita; loculi numerosi, plerumque distichi globulosi, ellipsoidei vel ovati, ostiolo plano papilliformi praediti; conidia numerosissima, oblonga, continua, hyalina, minuta; conidiophora totam superficiem interiorem loculorum obtegentia, crassiuscule filiformia, sim plicia.

Chondrostroma Laricis Syd. nov. spec.

Stromata irregulariter aggregata vel laxe dispersa, saepe seriatim disposita, ambitu rotundata vel fere elliptica, haud raro etiam irregularia, quoad formam et magnitudinem valde ludentia, crasse pulvinata vel verruciformia, opace atra, ad verticem ob ostiola leniter sed distincte prominula punctato-asperula, inferne mox non vel leniter, mox saepe sat fortiter attenuata, leniter innata, 1—2 mm diam., mox per rimas peridermii erumpentia et libera, fere superficialia, contextu cartilaginoso, parenchymatice e cellulis irregulariter vel rotundato-angulosis hyalinis vel dilutissime flavidis 4—10 μ diam. metientibus composito; crusta exteriore tantum in parte stromatis libera formata, plerumque 10—35 μ crassa, extus e cellulis fere opace atro-brunneis 5—9 μ, rarius usque 11 μ diam. metientibus, introrsum mox multo dilutius coloratis formata; loculi numerosi, plerumque distichi, ca. 90—150 μ diam., globulosi, late ellipsoidei vel ovati, e mutua pressione saepe applanati et obtuse angulati, ostiolo plano papilliformi saepe sat indistincto poro ca. 15—20 μ lato pertuso praediti; conidia numerosissima, oblonga vel fere breviter cylindracea, utrinque late rotundata, vix vel lenissime tantum attenuata, plerumque recta, continua, hyalina, 6—9 × 2—3 μ; conidiophora totam superficiem interiorem loculorum obtegentia, crassiuscule filiformia, simplicia, 12—18 μ longa, 1,5 μ crassa.

Hab. in ramis emortuis Laricis sibiricae — Germania, prope Siegen (Fischbacher Berg), 4. IV. 1938, leg. A. Ludwig.

Fruchtgehäuse in kleineren oder grösseren, im Umrisse ganz unregelmässigen Gruppen unregelmässig und locker zerstreut, einzeln oder zu mehreren in kürzeren oder längeren, parallelen Längsreihen dicht hintereinander stehend, aber nur selten gehäuft, dann aber oft etwas verwachsen, im Umrisse rundlich oder breit elliptisch, nicht selten aber auch ganz unregelmässig, in bezug auf Form und Grösse sehr veränderlich, dick polster- oder warzenförmig, in jüngerem Zustande meist mit flachem oder schwach konvexem, später oft konkav vertieftem, matt schwarzem, durch die kleinen, schwach aber meist deutlich vorragenden Mündungen punktiert rauhen Scheitel, unten bald kaum oder nur wenig, bald mehr oder weniger, bisweilen auch sehr stark verjüngt, im ersten Falle mit ziemlich flacher Basis dem obersten Rindenparenchym auf- und etwas eingewachsen, im zweiten Falle oft in ein ca. 150—250 μ hohes, 150—350 μ breites, einem sehr kurzen, dicken Stiel ähnliches Hypostroma übergehend und durch dieses im obersten Rindenparenchym verankert, ca. 1—2 mm im Durchmesser, schon sehr frühzeitig durch unregelmässige Risse des Periderms hervorbrechend, bald ganz frei werdend und scheinbar oberflächlich wachsend. Bisweilen finden sich ganz unregelmässige, fladenförmige Fruchtkörper, die viel dünner, aber am Scheitel mit 2—3 dicken, etwas gekrümmten, wulstartigen Falten versehen sind. Ganz vereinzelt kommen auch solche vor, die in mehrere kleinere, einem gemeinsamen Hypostroma oft nur

sehr lose aufsitzende, rundliche, meist ganz kurz aber deutlich gestielte Einzelstromata aufgelöst sind, die dann, ihrer Kleinheit entsprechend, auch nur wenige Conidienlokuli enthalten. Das im Wasser schwach, aber deutlich aufquellende Gewebe des Stromas hat eine knorpelige Beschaffenheit und lässt sich leicht schneiden. Es ist parenchymatisch und besteht innen aus ganz unregelmässig oder rundlich eckigen, bisweilen auch etwas gestreckten, ziemlich dickwandigen, in der Jugend kleine Öltröpfchen enthaltenden hyalinen oder nur sehr hell gelblich gefärbten, 4—10 μ grossen Zellen. In den die Lokuli trennenden Schichten sind die Zellen meist noch etwas dickwandiger, subhyalin oder sehr hell gelbbräunlich gefärbt, mehr oder weniger zusammengepresst oder in senkrechter Richtung etwas gestreckt. Eine Aussenkruste wird nur um den freiwerdenden Teil des Fruchtkörpers gebildet. Diese ist ca. 10—35 μ dick, unten meist etwas dünner, kann aber in den faltenartigen Verdickungen des Scheitels eine Stärke von ca. 60 μ erreichen. Sie besteht aus inhaltslosen, dickwandigen, unregelmässig oder rundlich eckigen, 5—9 μ, seltener bis ca. 11 μ grossen, aussen fast opak schwarzbraunen, sich innen rasch viel heller färbenden und etwas dünnwandiger werdenden, allmählich in das Grundgewebe übergehenden Zellen, wittert an der Oberfläche krümelig kleinschollig ab und zeigt deshalb keine scharfe Grenze. Im eingewachsenen Teile des Fruchtkörpers wird meist keine deutliche Aussenkruste gebildet. Das nur hell gelbbräunlich gefärbte Gewebe ist hier aussen oft von kleinen Substratresten durchwachsen und löst sich schliesslich in ein lockeres oder ziemlich dichtes Geflecht von ganz unregelmässig und meist auch sehr reich verzweigten, oft zu zwei oder mehreren strangartig nebeneinander verlaufenden, 2—3 μ breiten, etwas dickwandigen, undeutlich septierten, hell grau- oder olivenbräunlich gefärbten Hyphen auf. Lokuli zahlreich, meist zwei-, selten undeutlich dreischichtig, ca. 90—150 μ im Durchmesser, rundlich, breit ellipsoidisch oder eiförmig, durch gegenseitigen Druck oft abgeplattet und stumpfkantig, dann oft ganz unregelmässig, durch ein flaches, papillenförmiges, oft ziemlich undeutliches, sich durch einen rundlichen, ziemlich scharf begrenzten, ca. 15—20 μ weiten Porus öffnendes Ostiolum nach aussen mündend. Conidien massenhaft, länglich oder fast kurz zylindrisch, beidendig breit abgerundet, kaum oder nur sehr schwach und erst in der Nähe der Enden verjüngt, gerade, selten ungleichseitig, einzellig, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt oder mit sehr undeutlich feinkörnigem Plasma, 6—9 μ lang, 2—3 μ breit. Conidienträger die ganze Innenfläche der Lokuliwände überziehend, ziemlich dickfädig, einfach, 12—18 μ lang, 1,5 μ dick, zuweilen auch noch etwas länger werdend.

no. 3377. **Camarosporium Kriegeri** Bres. forma **Achilleae** Petr.

Die typische Form des Pilzes kommt auf Stengeln von *Tanacetum vulgare* vor, gelegentlich auch auf den Blättern der Pflanze, wie das Exsiccat Petrak, Mycotheca carpatica no. 207 beweist. Als forma *Achilleae*

hat Petrak in der Flora Bohemiae et Moraviae Exs. no. 2010 eine auf Stengeln von *Achillea millefolium* vorkommende Form des Pilzes verteilt, die mit der typischen Form auf *Tanacetum* gut übereinstimmt, aber etwas grössere Conidien besitzt. Die hier ausgegebenen Exemplare auf *Achillea*-Blättern dürften nur eine durch besonders grosse Conidien abweichende Form der erwähnten forma *Achilleae* darstellen, zumal ihre kleineren Conidien mit denen der typischen *C. Kriegeri* und der forma *Achilleae* ganz übereinstimmen. Die Conidien der an den *Achillea*-Blättern auftretenden Form messen meist 20—32 ⩽ 16—25 µ, vereinzelt kommen auch noch grössere vor.

Neue Literatur.

Ahmad, Sultan. Higher fungi of the Punjab plains. I. Gasteromyceteae (Journ. Indian Bot. Soc. XVIII, p. 47—58, 2 tab.)

Alexopoulos, C. J. Some fungi from Greece. (Mycologia XXXII, 1940, p. 336—358, 43 fig.)

Arwidsson, Th. A short note on parasitic fungi from the Azores. (Bot Notiser 1940, p. 237—239.)

Bache-Wiig, Sara. Contributions to the life history of a systemic fungous parasite, Cryptomycina Pteridis. (Mycologia XXXII, 1940, p. 214—250, 26 fig.)

Baldacci, E. Ricerche sul potere patogeno dei miceti. I. Esperienze con la Beauveria Bassiana (Bals. Criv.) Vuill. sul Bombex mori L. (Att Istit. Bot. Univ. Pavia ser. 4a, XI, 1939, p. 154—189.)

Biraghi, A. Osservazioni e considerazioni su Tubercolina Sbrozzii Cav et Sacc. associata a Puccinia vincae Berk. (Boll. R. Staz. di Patol veget. XX, 1940, p. 71—80, 5 fig.)

Bishop, H. A study of sexuality in Sapromyces Reinschii. (Mycologia XXXII 1940, p. 505—529, 6 fig.)

Buchet, S. Contributions à la flore mycologique de la Chine septentrionale I. Myxomycètes récoltés par le père Em. Licent. (Bull. Soc. Myc France LV, 1939, p. 220—225.)

Castellane, E. e Ciccarone, A. Osservazioni su un micromicete de „Ciat" (Catha edulis Forsk.). (N. Giorn. Bot. Ital. XLVI, 1939, p. 611—614, 1 fig.)

Castelli, T. Sulla validità del genere Torulaspora. (Archiv für Mikrobiol XI, 1940, p. 119—125, 3 fig.)

Castelli, T. Considerazioni sulla Torulopsis pulcherrima. (l. c., p. 126—136, 3 fig.)

Charles, Vera K. An entomogenous fungus on spider mites on water hyacinth. (Mycologia XXXII, 1940, p. 537—540.)

Childs, J. F. L. Diurnal cycle of spore maturation in certain powdery mildews. (Phytopathology XXX, 1940, p. 65—75, 3 fig., 5 tab.)

Crosier, W. Occurrance and longevity of Ascochyta pisi in seeds of hairy vetch — Vicia villosa Roth. (Journ. Agric. Research LIX, 1939 p. 683—697, 4 fig., 6 tab.)

Cummins, G. B. Uredinales of New Guinea. (Mycologia XXXII, 1940 p. 359—375, 14 fig.)

Défago, G. Effets de l'aneurine, de ses composants et de l'hétéro-auxine sur la croissance de trois parasites du blé. (Phytopathol. Zeitschr. XIII, 1940, p. 293—315, 5 fig.)

Diehl, W. W. Identity and parasitism of a species of Dothichloe. (Journ. Agric. Research LVIII, 1939, p. 947—954, 1 tab.)

Dowding, Eleanor Silver and Buller, A. H. R. Nuclear migration in Gelasinospora. (Mycologia XXXII, 1940, p. 471—488, 6 fig.)

Drechsler, Ch. Three species of Pythium associated with root rots. (Phytopathology XXX, 1940, p. 189—213, 8 fig.)

Drechsler, Ch. Three new Hyphomycetes preying on free-living terricolous nematodes. (Mycologia XXXII, 1940, p. 448—470, 3 fig.)

Duddington, C. L. Predaceous Phycomycetes from Cotswold leaf-mould. (Nature London CXLV, 1940, p. 150—151.)

Elisei, F. G. Primo reperto in Italia del Fusarium moniliforme Sheld. parassita del riso—Oryza sativa L. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia XI, 1939, p. 125—152, 7 fig.)

Elisei, G. Nuovo reperto e nuova interpretazione morfologica e sistematica di Malbranchea pulchella Sacc. et Penz. considerata come una nuova specie e un nuovo genere di dermatofiti. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia ser. IV, XII, 1940, p. 141—200, 66 fig.)

Elrod, R. P. and Snell, W. H. Development of the carpophores of certain Boletaceae. (Mycologia XXXII, 1940, p. 493—504, 2 fig.)

Engel, H. Die Pilze des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer". (Abhandl. Landesmus. Naturkunde Prov. Westfalen XI, 1940, p. 41—48.)

Favre, J. Champignons rares ou peu connus des hauts-marais jurassiens. (Bull. Soc. Myc. France LV, 1939, p. 196—219, 11 fig.)

Fischer, G. W. Two cases of haplo-lethal deficiency in Ustilago bullata operative against saprophytism. (Mycologia XXXII, 1940, p. 275—289, 4 fig.)

Fisher, E. E. Notes on some Australian sooty moulds. Chaetothyrium Citri (Arn.) nov. comb., Phycopsis australiensis n. sp. (Annals of Bot. n. ser. IV, 1940, p. 195—197, 1 fig.)

Fluiter, H. J. de. Proeven en waarnemingen in verband met de bestrijding van het bruinvlek, Alternaria longipes (Ell. et Ev.) Mason. (Meded. Besoekisch Proefstat. 1939, no. 65, 40 pp., 1 fig., 7 tab.)

Garzuly-Janke, R. Über das Vorkommen von Mannan bei Hyphen- und Sprosspilzen. (Zentralbl. f. Bakt. etc. II. Abt. CII, 1940, p. 361—365.)

Gassner, G. Untersuchungen über das „Mal secco" oder „Kurutan" der Limonbäume. (Phythopatholog. Zeitschr. XIII, p. 1—90, 50 fig.)

Gäumann, E. Mykologische Notizen. III. (Ber. Schweiz. Bot. Ges. IL, 1939, p. 168—177.)

Gäumann, E. Neuere Erfahrungen über die Entwicklungsgeschichte der Ascomyceten. Sammelreferat. (Zeitschr. f. Botanik XXXV, 1940, p. 433—513, 34 fig.)

Ghatak, P. N. and Roy, T. C. Studies in the soil fungi of the paddy-fields in Bengal. I. Fungi of an unmanured paddy-field of the Chinsurah Agricultural Farm. (Journ. Indian Bot. Soc. XVIII, 1939, p. 113—127, 16 fig.)

Gösswald, K. Über den insektentötenden Pilz Beauveria Bassiana (Bals.) Vuill. Bisher Bekanntes und eigene Versuche. (Arb. Biol. Reichsanstalt XXII, 1939, p. 399—452, 1 tab.)

Greis, H. Ein Wurzelbrand an der Zuckerrübe, verursacht durch Alternaria tenuis. (Phytopathol. Zeitschr. XIII, 1940, p. 196—206, 7 fig.)

Greis, H. Befruchtungsarten bei Morchella. (Jahrbuch f. wissenschaftl. Botanik LXXXIX, 1940, p. 245—253, 3 fig.)

Guffroy, Ch. Glanures mycologiques. II. (Bull. Soc. Myc. France LV, 1939, p. 159—165.)

Guilliermond, A. Sexuality, developmental cycle and phylogeny of yeasts. (Bot. Review VI, 1940, p. 1—24.)

Hagelstein, R. Notes on the Mycetozoa — IV. (Mycologia XXXII, 1940, p. 376—387.)

Harley, J. L. Beech mycorrhiza: Re-isolation and the effect of root extracts upon mycelium radicis Fagi Chan. (New Phytologist XXXVIII, 1939, p. 352—363, 3 fig.)

Hassebrauk, K. Zur Frage der Wirkung von Aussenfaktoren auf verschiedene Stadien von Weizenbraunrostinfektionen. (Phytopathol. Zeitschr. XII, 1940, p. 490—508, 3 tab.)

Hedgcock, G. G. Notes on North American pine-oakspecies of Cronartium on Castanea, Castanopsis and Lithocarpus. (Proceed. Oklahoma Acad. Sc. XIX, 1939, p. 59.)

Heim, R. Une Amanite mortelle de l'Afrique tropicale. (Revue Mycologique V, 1940, p. 22—28, 1 fig.)

Hochapfel, H. Die Wurzelphloemnekrose der Tomate. (Zentralbl. f. Bakt. etc. II. Abt. CII, 1940, p. 262—269, 4 fig.)

How, J. E. The mycorrhizal relations of larch. I. A study of Boletus elegans Schum. in pure culture. (Annals of Bot. n. ser. IV, 1940, p. 135—150, 16 fig.)

Imai, S. Second note on the Tuberales of Japan. (Proceed. Imp. Acad. Tokyo XVI, 1940, p. 153—154, 3 fig.)

Ito, S. and Imai, S. Fungi of the Bonin Islands. IV. (Transact. Sapporo Nat. Hist. Soc. XVI, 1940, p. 45—56.)

Ito, S. and Imai, S. Fungi of the Bonin Islands. V. (l. c., p. 120—138.)

Jaarsveld, Alida. De invloed van verschillende bodenschimmels op de virulentie van Rhizoctonia solani Kühn. (Dissert. Baarn-Amsterdam 1940, 101pp., 17 fig., 5 tab.)

Jagger, I. C. Brown blight of lettuce. (Phythopathology XXX, 1940, p. 53—64, 5 fig., 1 tab.)

Jahn, E. Myxomycetenstudien. 17. Die Erweckung und Keimung der Sporen von Reticularia Lycoperdon Bull. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. LVIII, 1940, p. 182—199, 1 fig.)

Jeffers, W. F. Studies on Caryospora putaminum. (Mycologia XXXII, 1940, p. 550—566, 2 fig.)

Jenkins, Anna E. and Ray, W. W. A new host for Taphrina Dearnessii and geographic distribution of Taphrina on North American maples. (Mycologia XXXII, 1940, p. 408—414, 4 fig.)

Kanouse, Bessie B. Notes on new or unusual Discomycetes. (Papers Michigan Acad. Sc., Arts and Lett. XXIV, 1939, p. 25—29, 1 tab.)

Karakouline, B. P. Problèmes de la systématique des champignons imparfaits. (Sovietskaja Bot. 1939, no. 8, p. 65—74.) — Russisch.

Kienholz, J. R. Comparative study of the apple anthracnose and perennial canker fungi. (Journ. Agric. Research LIX, 1939, p. 635—665. 10 fig., 10 tab.)

Killermann, S. Die kleinen Cantharellen (Dictyolus Quélet und Arrhenia Fr.). (Zeitschr. f. Pilzkunde XXIV, 1940, p. 35—40. 1 fig.)

Killermann, S. Zur Frage der Tannen-Koralle (Clavaria abietina Pers.) und Verwandte. (l. c., p. 40—44. 2 fig.)

Kimmey, J. W. Time of growth of Cronartium ribicola cankers on Pinus monticola at Rhododendron, Oregon. (Phytopathology XXX, 1940, p. 80—85, 2 fig.)

Klaus, H. Untersuchungen über Alternaria solani Jones et Grout, insbesondere über seine Pathogenität an Kartoffelknollen in Abhängigkeit von den Aussenfaktoren. (Phytopathol. Zeitschr. XIII, 1940, p. 126—195, 15 fig.)

Klushikova, E. S. The wild Psalliota campestris, its sexual character and its relation to the cultivated mushroom. (Bull. Soc. Nat. Moscou XLVIII, 1939, p. 53—58, 11 fig.) — Russisch mit engl. Zusamfg.

Komirna, O. N. Erysiphe umbelliferarum D. B. f. Anethi Jacz. on Foeniculum officinale All. (Proc. Bot. Inst. Kharkov III, 1938, p. 103—106, 1 fig.) — Ukrainisch mit engl. Zusamfg.

Landen, E. W. The spectral sensitivity of spores of Ustilago zeae to monochromatic ultraviolet light. (Journ. Cell. and Comp. Physiol. XIV, 1939, p. 217—226.)

Lange-de la Camp, Maria. Blüteninfektionen mit Myzel von Ustilago tritici. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. L, 1940, p. 142—150, 3 fig., 5 tab.)

Leach, J. G., Hodson, A. C., John, St. P. Ch. and Christensen, C. M. Observations on two Ambrosia beetles and their associated fungi. (Phytopathology XXX, 1940, p. 227—236, 4 fig.)

Leonian, L. H. and Greene, Lilly V. Studies on the nutrition of fungi. IV. Factors influencing the growth of some thiamin-requiring fungi. (Amer. Journ. Bot. XXVII, 1940, p. 18—26, 13 tab.)

Lepik, E. The fungus flora of Kastre-Peravalla Nature Protection Reserve. (Phytopathol. Exper. Stat. Univ. Tartu in Estonia Bull. no. 58, 1940, 40 pp., 4 fig.) — Esthnisch.

Lepik, E. Beiträge zur Nomenklatur der ostbaltischen Pilzflora. (l. c., no. 59, 15 pp.)

Lepik, E. Über die geographische Verbreitung von Gymnoconia peckiana (Howe) Trotter. (l. c., no. 60, 8 pp.)

Limasset, F. Recherches sur le Phytophthora infestans (Mont.) De Bary. (Ann. Epiphyt. et Phytogén. V, 1939, p. 21—39.)

Linder, D. H. Evolution of the Basidiomycetes and its relation to the terminology of the basidium. (Mycologia XXXII, 1940, p. 419—447, 6 fig.)

Litvinov, M. A. Influence de la dessiccation sur le Saccharomyces cerevisiae, sur son développement, sa variabilité et la formation de ses races. (Sovietskaja Bot. 1939, no. 6/7, p. 163—198, 33 fig.) — Russisch.

Liu, K. Studies on Fusarium disease of soy bean pods. (Mem. Coll. Agric. Kyoto Imp. Univ. no. 47, 1940, p. 15—29, 2 tab.)

Long, W. H. and Goodding, L. N. Notes on Gymnosporangium Cupressi. (Mycologia XXXII, 1940, p. 489—492, 1 fig.)

Longréo, Karla, The effect of temperature and relative humidity on the powdery mildew of roses. (Cornell Univ. Agr. Exp. Stat. Mem. no. 223, 1939, 43 pp., 13 fig.)

Luttrell, E. S. An undescribed fungus on Japanese cherry. (Mycologia XXXII, 1940, p. 530—536, 10 fig.)

Mains, E. B. Species of Cordyceps. (Mycologia XXXII, 1940, p. 310—320, 2 fig.)

Mincevicius, A. On the spreading of Cronartium ribicola in Lithuania, its affect on Ribes and Pinus plants and its wintering. (Scripta Hort. Bot. Univ. Vytauti Magni VI, 1939, p. 97—133, 4 fig.) — Litauisch mit engl. Zusamfg.

Moesz, G. v. Mykologische Mitteilungen aus dem Kreise der Rostpilze. (Botanikai Közlemények XXXVII, 1940, p. 101—105.)

Munson, R. G. Observations on apple canker. I. The discharge and germination of spores of Nectria galligena Bres. (Ann. Appl. Biol. XXVI, 1939, p. 440—457, 4 fig., 1 tab.)

Murrill, W. A. Additions to Florida fungi. IV. (Bull. Torr. Bot. Club LXVII. 1940, p. 227—235.)

Murrill, W. A. Additions to Florida fungi. V. (l. c., p. 275—281.)

Murrill, W A. Craterellus unicolor Berk. et Rav. in Florida. (Mycologia XXXII, 1940, p. 415—416, 1 fig.)

Nagorny, P. J. Die Pilzflora des kaukasischen Teestrauches. (Arb. Bot. Inst. Tbilissi II, 1938, p. 11—27.) — Russisch mit deutscher Zusamfg.

Naito, N. Studies on septoriosis of plants. VII. New or noteworthy species of Septoria found in Japan. (Mem. Coll. Agric. Kyoto Imp. Univ. no. 47, 1940, p. 31—43, 1 tab.)

Naito, N. Notes on some new or noteworthy fungi of Japan. (l. c., p. 45—52, 4 fig.)

Naoumov, N. A. Evolution du parasitisme chez les champignons. (Sovietskaja Bot. 1939, no. 6/7, p. 155—162.) — Russisch.

Naoumov, N. A. Nouvelles maladies de plantes causées par des champignons nouveaux ou peu connus. (Sovietskaja Bot. 1939, no. 8, p. 75—84.) — Russisch.

Newton, Margaret and Johnson, Th. A mutation for pathogenicity in Puccinia graminis tritici. (Canadian Journ. Res. XVII, 1939, p. 297—299.)

Nicolas, G. et Aggéry, Mlle. Sur quelques Peronospora parasités par des bactéries. (Revue Mycologique V, 1940, p. 14—19.)

Oikawa, K. Diploidisation and fruit-body formation in the Hymenomycetes. (Sc. Rep. Tohoku Imp. Univ. XIV, 1939, p. 245—260, 4 tab.)

Ou, S. H. A preliminary report on the study of the smut of Zizania latifolia Turcz. (Sinensia VIII, 1937, p. 259—261.)

Petrak, F. Fungi in Rechinger, K. H. fil., Ergebnisse einer botanischen Reise nach dem Iran, 1937. (Annal. Naturhistor. Museum Wien L (1939) 1940, p. 414—521.)

Petri, L. Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1939. (Boll. R. Staz. di Patol. veget. XX, 1940, p. 1—70, 12 fig.)

Rangel, E. Contribuiçao para o glossario portugues referente á micologia e á fitopatologia. (Rodriguesia IV, 1939, p. 67—116.)

Raper, K. B. and Smith, N. R. The growth of Dictyostelium discoideum upon pathogenic bacteria. (Journ. Bact. XXXVIII, 1939, p. 431—443, 2 tab.)

Raper, K. B. The communal nature of the fruiting process in the Acrasieae. (Amer. Journ. of Bot. XXVII, 1940, p. 436—448, 10 fig.)

Ray, W. W. Notes on Gymnosporangium in Oklahoma. (Mycologia XXXII, 1940, p. 572—574.)

Robbins, W. J. Growth substances and gametic reproduction by Phycomyces. (Bot. Gazette CI, 1939, p. 428—449, 5 fig. 4 tab.)

Romagnesi, H. Essai sur le genre Tubaria W. Sm. (Revue Mycologique V, 1940, p. 29—43.)

Rud, E. I. The life-history of Sphaerotheca fuliginea on Calendula officinalis L. (Proceed. Bot. Inst. Kharkov III, 1938, p. 79—101, 11 fig.) — Ukrainisch mit engl. Zusamfg.

Ruschmann, G. und Bartram, H. Untersuchungen über den Verderb von Flachsfasern und Leinengarnen durch bakterielle und pilzliche Schädlinge. (Zentralbl. f. Bakt. etc. II. Abt. CII, 1940, p. 365—387, 9 fig.)

Sadasivan, T. S. Succession of fungi decomposing wheat straw in different soils with special reference to Fusarium culmorum. (Ann. Appl. Biol. XXVI, 1939, p. 497—508, 2 fig.)

Salvin, S. B. The occurrence of five successive swarming stages in a non-sexual Achlya. (Mycologia XXXII, 1940, p. 148—154, 1 fig.)

Sappa, F. Ricerche biologiche sul Tuber magnatum Pico. La germinazione delle spore e caratteri della micorriza. (N. Giorn. Bot. Ital. n. ser. XLVII, 1940, p. 155—198, 1 fig., tab. VII.)

Săvulesco, Olga. Micromycètes trouvés sur le riz en Roumanie. (Acad. Roumaine Bull. de la Sect. Scientif. XXII, 1940, p. 305—312, 8 fig.)

Săvulesco, Tr. Contribution nouvelle à la connaissance des Urédinées de Roumanie. (Acad. Roumaine Bull. de la Sect. Scientif. XXII, 1939, p. 86—103, 5 fig.)

Săvulesco, Tr. Péronosporacées, Ustilaginacées et Urédinées nouvelles pour la mycoflore de Roumanie. (l. c., XXII, 1940, p. 237—248, 4 fig., 4 tab.)

Săvulesco, Tr. et Sandu-Ville, C. Quatrième contribution à la connaissance des Micromycètes de Roumanie. (Memor. Secț. Științif. Acad. Romana ser. III, XV, 1940, p. 397—502, tab. I—XV.)

Schade, A. L. The nutrition of Leptomitus. (Amer. Journ. of Bot. XXVII, 1940, p. 376—384, 5 fig.)

Schlehuber, A. M. The inheritance of reaction to physiologic races of Tilletia tritici (Bjerk.) Wint. in a winter wheat cross. (Res. Studies State Coll. Washington VI, 1938, p. 75—96, 3 fig.)

Schmidt, Martin. Venturia inaequalis (Cooke) Aderhold. X. Zur Vererbung der morphologischen Merkmale auf künstlichem Substrat und der Aggressivität gegenüber bestimmten Wirten bei Einsporenherkünften des Apfelschorfpilzes. (Die Gartenbauwissenschaft XV, 1940, p. 118—139, 7 fig.)

Schopfer, W. H. et Blumer, S. Recherches sur la répartition de l'hétérotrophie par rapport à l'aneurine chez les champignons. (Archiv für Mikrobiol. XI, 1940, p. 205—214, 2 fig.)

Schweers, A. C. S. Lachnella rosea, espèce nouvelle. (Revue Mycologique V, 1940, p. 20—21.)

Seaver, F. J. Photographs and descriptions of cup-fungi — XXXV. A new species of Patella. (Mycologia XXXII, 1940, p. 567—569, 1 fig.)

Seaver, F. J. and Waterston, J. M. Contributions to the mycoflora of Bermuda — I. (Mycologia XXXII, 1940, p. 388—407, 6 fig.)

Seeliger, R. Beobachtungen über das Auftreten der Perithezien des echten Mehltaues der Rebe. (Arbeiten d. Biol. Reichsanstalt XXII, 1939, p. 453—478, 2 fig.)

Semeniuk, W. Physiologic races of Ustilago hordei (Pers.) K. and S. in Alberta. (Canadian Journ. Res. XVIII, 1940, p. 76—78.)

Shear, C. L. Mycological notes. IV. (Mycologia XXXII, 1940, p. 541—549.)

Sibilia, C. Alcune razze fisiologiche di Puccinia graminis tritici Erikss. et Henn. nell'Africa Orientale Italiana. (Boll. R. Staz. di Patol. Veget. XX, 1940, p. 115—118.)

Sibilia, C. L'Ulmus pumila e la grafiosi. (l. c., p. 147—149, 1 fig.)

Singer, R. Sur les tendances antidarwiniennes dans la systématique actuelle des Basidiomycètes supérieures. (Sovietskaja Bot. 1939, no. 6/7, p. 139—144.) — Russisch.

Singer, R. Notes sur quelques Basidiomycètes. VI. (Revue Mycol. V, 1940, p. 1—13, 1 fig.)

Smith, R. I. Studies on two strains of Aphanomyces laevis found occurring as wound parasites on crayfish. (Mycologia XXXII, 1940, p. 205—213, 1 fig.)

Snyder, W. C. and Hansen, H. N. The species concept in Fusarium. (Amer. Journ. of Bot. XXVII, 1940, p. 64—67.)

Sosin, P. On the flora of Hymenomycetes and Gasteromycetes of Nikolayev region. (Journ. Inst. Bot. Acad. Sc. de la RSS Ukraine 1940, no. 23, p. 141—144.) — Ukrainisch mit engl. Zusamfg.

Sprague, R. and Johnson, A. G. Selenophoma on grasses. (Mycologia XXXII, 1940, p. 415.)

Stahel, G. Corticium areolatum, the cause of the areolate leaf spot of citrus. (Phytopathology XXX, 1940, p. 119—130, 7 fig.)

Stakman, E. C., Popham, W. L. and Cassell, R. C. Observations on stem rust epidemiology in Mexico. (Amer. Journ. Bot. XXVII, 1940, p. 90—99, 1 fig.)

Steinberg, R. A. and Thom, C. Chemical induction of genetic changes in Aspergilli. (Journ. Heredity XXXI, 1940, p. 61—63.)

Straib, W. Weiterer Beitrag zur Frage der Spezialisierung von Puccinia glumarum (Schm.) Erikss. et Henn. (Arb. Biolog. Reichsanstalt XXII, 1939, p. 571—579.)

Sumstine, D. R. Tyromyces graminicola. (Mycologia XXXII, 1940, p. 268—269.)

Teng, S. C. Additional fungi from China. VIII. (Sinensia IX, 1938, p. 219—258.)

Teng, S. C. and Ou, S. H. Diseases of economic plants in China. I. (Sinensia IX, 1938, p. 181—217.)

Thom, Ch. Naming moulds. (Journ. Washington Acad. Sc. XXX, 1940, p. 49—64.)

Thurston, H. W. jr. The rusts of Minas Geraes, Brazil. Based on collections by A. S. Müller. (Mycologia XXXII, 1940, p. 290—309.)

Torrie, J. H. Correlated inheritance in oats of reaction to smuts, crown rust, stem rust, and other characters. (Journ. Agric. Research LIX, 1939, p. 783—804, 5 fig.)

Tranzschel, W. Conspectus Uredinalium URSS. (Institutum Botan Acad. Scient. URSS Leningrad/Moskau 1939, 426 pp., 37 fig.) – Russisch.

Treschow, C. Mucor odoratus n. sp. (Bot. Tidsskrift XLV, 1940 p. 148—151, 2 fig.)

True, R. P. and Slowata, St. S. Attempts to isolate Ceratostomell ulmi from stored elm wood. (Phytopathology XXX, 1940, p. 272—274 1 tab.)

Ulbrich, E. Der Blasenbrand der Helleborus-Arten. (Notizblatt des Bot Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem XV, 1940, p. 62—67.)

Volkart, A. Der Roggensteinbrand (Tilletia Secalis [Corda] Kcke.). (Ber Schweizer. Bot. Ges. IL, 1939, p. 495—503.)

Watkins, G. M. and Watkins, Matilde Otero. A study of th pathogenic action of Phymatotrichum omnivorum. (Amer. Journ. o Bot. XXVII, 1940, p. 251—262, 54 fig.)

Watkins, G. M. and Watkins, Matilde Otero. Experimental Phy matotrichum root rot of Retama and corn. (Bull. Torr. Bot. Club LXVI 1940, p. 489—501, 27 fig.)

Wehmeyer, L. E. The genus Massariovalsa. (Amer. Journ. of Bo XXVI, 1939, p. 831—834, 9 fig.)

Wehmeyer, L. E. Cultural histories of Melanconis and Pseudovalsa IV. (Mycologia XXXII, 1940, p. 321—330, 22 fig.)

Weiss, W. Ovulinia, a new generic segregate from Sclerotinia. (Phyto pathology XXX, 1940, p. 236—244, 3 fig.)

Wiemer, H. Beiträge zur Rhizoctonia- und Zopfia-Krankheit an Sparge (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. L, 1940, p. 459—472, 8 fig.)

Winter, A. G. Die Infektion des Weizens durch Ophiobolus gramini als Funktion der Bodenfeuchtigkeit. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh L, 1940, p. 326—356, 7 fig.)

Winter, A. G. Die Infektion des Weizens durch Ophiobolus gramini als Funktion der Temperatur. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. L, 1940 p. 444—459, 6 fig.)

Winter, A. G. Ein neuer Fusskrankheitserreger an Weizen, Gerste Roggen und Hafer (Colletotrichum graminicolum [Ces.] Wilson? (Phytopathol. Zeitschr. XIII, 1940, p. 282—292, 9 fig.)

Wolf, Fr. A. A leafspot fungus on Nyssa. (Mycologia XXXII, 1940 p. 331—335.)

Wolf, Fr. A. Cercospora leafspot of red bud. (Mycologia XXXII, 1940 p. 129—136, 2 fig.)

Wolf, Fr. A. and McLean, Ruth A. Sporangial proliferation i Peronospora tabacina. (Phytopathology XXX, 1940, p. 264—268 1 fig.)

Wollenweber, H. W. Discomyzetenstudien (Pezicula Tul. und Oce laria Tul.). (Arb. Biol. Reichsanstalt XXII, 1939, p. 521—570, 9 fig

Yamamoto, W. Formosan Meliolineae I. (Transact. Nat. Hist. Soc. Formosa XXX, 1940, p. 148—158.)

Zycha, H. Mykologische Grundlagen der Champignon-Kultur. (Angew. Bot. XXI, 1939, p. 46—59, 5 fig.)

Asahina, Y. Über den Chemismus der Flechten der Cocciferae (Cladonia subg. Cenomyce). (Journ. Japan. Bot. XV, 1939, p. 22—36, 2 fig.)

Asahina, Y. Lichenologische Notizen (XI.) 28. Ist Chaudhuria Zahlbr. wirklich eine selbständige Gattung? (l. c., p. 277—280, 3 fig.)

Asahina, Y. Cornicularia-Arten aus Japan. (l. c., p. 353—358, 7 fig.)

Asahina, Y. Japanische Arten der Cocciferae. (Journ. Jap. Bot. XV, 1939, p. 602—620, 663—671, 3 fig.)

Cengia Sambo, Maria. Licheni del Brasile. (Annali di Bot. XXII, 1939, p. 1—23.)

Cengia Sambo, Maria. Missione biologica nel paese dei Borana. Raccolte botaniche. Lichenes. (Reale Accad. Ital., Centro Studi Afr. Orient. Ital. 1939, p. 375—389, 1 fig.)

Cretzoiu, P. Licheni din herbarul Al. Borza, colectati de J. Barth. (Bul. Grad. Bot. şi al Muz. Bot. XIX, 1939, p. 122—125.)

Cretzoiu, P. Lecidea concava Müll.-Arg. und Psora concava B. de Lesd. (l. c., p. 153.)

Degelius, G. Bidrag till norra Sjaellands lavflora. (Bot. Tidsskrift XLV, 1940, p. 141—147.)

Doghi, R. et Ducos, F. Les lichens pinicoles en Basse-Provence et dans les autres régions françaises. (Ann. Facult. Sc. Marseille XI, 1938, p. 183—287.)

Hillmann, J. Neue oder wenig bekannte Flechten aus aller Welt. II. (Repertorium Spec. Nov. Regni Veget. XLVIII, 1940, p. 5—11.)

Inumaru, S. Studia lichenum Japoniae. I. (Acta Phytotax. et Geobot. VIII, 1939, p. 223—227, 2 fig.)

Inumaru, S. Lichen novus hawaiwensis faurieanus. (l. c., p. 227—228, 7 fig.)

Inumaru, S. Studia lichenum Japoniae. II. (l. c., IX, 1940, p. 51—63.)

Lettau, G. Flechten aus Mitteleuropa. I. (Rep. Spec. Nov. Regni Veget. Beih. 119, 1939, p. 1—43.)

Lynge, B. Lichens from Jan Mayen collected on Norwegian expeditions in 1929 and 1930. (Skrifter om Svalbard og Ishavet, Oslo 1939, no. 76, 56 pp., 2 tab.)

Mattick, F. Buellia epigaea (Pers.) Tuck., eine mitteleuropäisch-kontinentale Erdflechte. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. LVIII, 1940, p. 328—345, 1 fig.)

Mattick, F. Die Erdflechten Lecanora (Sect. Placodium) crassa (Huds.) Ach. und L. lentigera (Web.) Ach. (l. c., p. 346—353.)

Oxner, A. Lichens of the Indigirka, Yana, Lena river basins and south Baikal region. I. (Journ. Inst. Bot. Acad. Sc. de la RSS Ukraine 1940, no. 23, p. 117—139.) — Ukrainisch mit engl. Zusamfg.

Reimers, H. Bemerkenswerte Moos- und Flechtengesellschaften auf Zechstein-Gips am Südrande des Kyffhäuser und des Harzes. (Hedwigia LXXIX, 1940, p. 81—174.)

Sandstede, H. Ergänzungen zu Wainio's Monographia Cladoniarum universalis unter besonderer Berücksichtigung des Verhaltens der Cladonien zu Asahina's Diaminprobe. (Repert. Spec. Nov. Regni Veget. Beiheft no. 103, 1938, 103 pp., 16 tab.)

Santesson, R. Über die Zonationsverhältnisse der lakustrinen Flechten einiger Seen im Anebodagebiet. (Meddel. Lunds Univ. Limnol. Instit. 1939, no. 1, 70 pp., 11 fig.)

Satô, Ts. Notes on the lichen flora of Hiroshima Ken. (Journ. Japan. Bot. XV, 1939, p. 224—245, 8 fig.)

Schindler, H. Beiträge zur Geographie der Flechten. VI. Die Verbreitung von Lecanora lentigera (Web.) Ach. in Deutschland. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. LVIII, 1940, p. 389—399. 1 fig.)

Szatala, Ö. Lichenes in Rechinger, K. H. fil., Ergebnisse einer botanischen Reise nach dem Iran, 1937. (Annal. Naturhistor. Museum Wien L (1939) 1940, p. 521—533.)

Inhalt.

Seite

Lohwag, Kurt. Zur Anatomie des Deckgeflechtes der Polyporaceen 401

Sydow. Mycotheca germanica Fasc. LXV—LXVIII (no. 3201—3400) 453

Neue Literatur 474

(Ausgegeben am 20. November 1940.)

Schriftwalter: H. Sydow, Berlin. — Druck: August Hopfer, Burg b. M.
Verlag: R. Friedländer & Sohn, Berlin.